

* NOTICES *

BEST AVAILABLE COPY

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the effective information record approach and its record medium, when recording an image, voice, a subimage, etc. on record media, such as an optical disk.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the optical disk which encoded, was high-density and recorded an image, voice, a subimage, etc., and its regenerative apparatus are developed. When recording information, such as a movie, on this optical disk, recording the story data of two or more stories which carry out synchronization is also considered. The story data of two or more stories which carry out synchronization are the story that walk along a separate path from the middle in process of growth, a broth and one side pass a policeman (the 1st story), another side passes a gang's world (the 2nd story), and Twin A and B meets again and passes together after an important affair.

[0003] Moreover, when recording information, such as a movie, on an optical disk, recording the multi-angle-type scene which photoed the same event which carries out synchronization from two or more angle types is also considered. The multi-angle-type scenes which carry out synchronization are two or more scenes which have the relation between the 1st scene showing signs that the ship which is sailing the ocean was seen from land, and the 2nd scene showing signs that land was seen from the ship concerned at this time of day.

[0004] Although there is room of some selections in the case of wanting to mainly carry out the 2nd story and to show it to a viewer etc. to mainly carry out the 1st story to assemble the above-mentioned both sides of the 1st and the 2nd story as a maker, and show it to a viewer, and show it to a viewer, it has set to the conventional movie work, and a gap or one must be chosen and made.

[0005] Moreover, it can say that the same is said of the case of the above-mentioned 1st and the 2nd scene. Here, in either the 1st, the 2nd story or the 1st and the 2nd scene, supposing a viewer is freely selectable, as for a maker, the degree of freedom of the work will increase.

[0006] So, in an optical disk and a regenerative apparatus in recent years, when recording information, such as a movie, two or more story and two or more scenes which carry out synchronization are recorded beforehand, and what the viewer made selectable freely is developed from this inside.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] It is more desirable to record that the treatment of data becomes convenient here at the time of playback, when recording two or more stories and the data of a scene on an optical disk. For example, the case where the story data of the 1st and the 2nd story are recorded on the serial is considered. Supposing it reproduces only one of stories at the time of playback, it is necessary to jump to the record area of the story of another side. However, if the story of another side is a short-time thing, although it is [that there is nothing] satisfactory, if the story of another side is the thing of long duration, there is a thing which also like physical migration of pickup and which physical migration of pickup also becomes

large, therefore a break of a playback image and turbulence produce.

[0008]

[Means for Solving the Problem] Then, there is little physical migration length of the pickup at the time of playback, and it ends, and this invention aims at offering the information record medium which can oppress that a break of a playback image and turbulence arise, and its record approach, when recording two or more stories and the data of an angle-type scene on a record medium.

[0009] In order to attain the above-mentioned purpose, it is possible to branch on two or more branch scenes from the tee of a trunk story in this invention, and it is characterized by what the data of said branch scene are divided into two or more scene cels, respectively when recording the image program constituted so that each branch scene might be combined with the bond part of a consecutiveness trunk story on a record medium, and Time Division Multiplexing of two or more scene cels of each branch scene is carried out, and it arranges, and records.

[0010] Thus, although the cel of the same branch scene is taken up at the time of playback and data playback is performed by arranging and recording, since pickup migration length does not become large even if it is the case where which branch scene is reproduced, it can oppress that a break of a playback image and turbulence arise.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of implementation of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 shows the flow of an image program on the time-axis, in order to explain the gestalt of 1 implementation of this invention. This image program has the anterior part trunk story (or scene) A to precede, two or more branch stories (or scene) B0-B3, and the posterior part trunk story (or scene) C which follows. A branch story branches at the branch point X which is the last location of the anterior part trunk story A, and is combined by the joint Y which is a start point of the posterior part trunk story C. Here, the anterior part trunk story of this image program, the branch story, and the consecutiveness trunk story are divided into two or more scene cels, respectively. The cel of the branch story B0 is expressed to B0-5, B0-4, --, **** called B0-1. The cel of the branch story B1 is expressed to **** called B1-2 and B1-1, the cel of branch story B-2 is expressed to B-2 -5, B-2 -4, --, **** called B-2 -1, and the cel of the branch story B3 is expressed to B3-5, B3-4, --, **** called B3-1.

[0012] Various kinds of approaches which are described below as an approach of defining one scene cel are possible.

[0013] For example, the physical die length of the truck on a record medium is defined as a unit, and one scene cel is set up so that any scene cel may serve as the same die length. Moreover, the time amount length when reproducing one scene cel is defined as a unit, and it sets up so that any scene cel may serve as the same playback time amount length. Moreover, when data are encoded, one scene cel is defined as an amount of signs, and it sets up so that any scene cel may serve as the amount of same signs. It is not necessary to set up so that each scene cel may serve as the same die length or an amount strictly, and also in definition [which], if almost the same, it is good.

[0014] As mentioned above, when there are two or more branch stories and this is recorded on a record medium, any branch story is arranged so that a scene cel may appear at same rate to the scene length adding the whole. The number of branch stories is four as it is the example of drawing 1, and the 0th branch story is [the 2 scene cel, 2nd, and 3rd branch story of 5 scene cel and the 1st branch story] 5 scene cel. The scene length who added the whole here is 17 cels. Then, 5/17 is comparatively got blocked, the 0th, 2nd, and 3rd branch story is distributed and arranged by about 3.5 cels at 1 time of a rate, respectively, 2/17 is comparatively got blocked, and the 1st branch story is distributed and arranged by 8.5 cels at 1 time of a rate.

[0015] If it is made such an array, especially jump spacing in the case of reproducing the 1st branch story will become smaller than jump spacing formed when the 2nd branch story is gathered and it arranges so that the record array of each cel of drawing 1 may see.

[0016] Pickup spacing of the 0th branch story (continuous-line arrow head) at the time of considering as the above-mentioned array pattern, pickup spacing (dotted-line arrow head) of

the 3rd branch story, and pickup spacing (alternate long and short dash line arrow head) of the 1st branch story are shown in drawing 2 A.

[0017] On the other hand, when the sequential array of each branch story is carried out at drawing 2 B, it is an example, and pickup spacing (continuous-line arrow head) of the 0th branch story, pickup spacing (dotted-line arrow head) of the 3rd branch story, and pickup spacing (alternate long and short dash line arrow head) of the 1st branch story are shown. If it does in this way, pickup spacing will become very long and it will become easy to produce a break of a playback image and turbulence. However, if it arranges like this invention, a pattern as shown in drawing 2 A can be obtained, pickup spacing becomes narrow, and a break of a playback image and turbulence can be oppressed.

[0018] Next, after determining the scene cel of each branch story, the technique of arranging a scene cel concretely is explained.

[0019] Suppose that there is an image program with two or more branch stories (a multi-angle-type scene is included) as shown in drawing 3 A now. Multi-angle-type scenes are two or more images which were photoed from the separate include angle and which carry out synchronization for example, at the concert hall like the image which photoed only the conductor by the rise, and the image which photoed the whole orchestra from the seat-for-audience side.

[0020] In drawing 3 A, A0 is an anterior part trunk scene, and a false branch story, B1, and B-2 of B0 are different branch stories of the contents, respectively. This image program is divided into a scene cel as shown for example, in drawing 3 B. Data volume is described in each scene cel, and the cel number is attached. Although the black dot is given to the dividing point, this point serves as a head location of for example, an image frame. And this example is set up so that the time amount length when reproducing the data of each scene cel may become the same. Moreover, since it is adjustable compressed data, even if this data has the the same playback time amount of each scene cel, the data volume of each scene cel is not necessarily the same [data]. In drawing 3 B, although B0 is shown by one black dot, in this case, it shall be a false story and there shall be no actual data.

[0021] If a scene cel is set up as mentioned above, the table L1 having shown the cel number of a connection place scene cel as shown in drawing 4 R>4A will be done. That is, as a scene cel number connected to scene cel number A0-1, it is only A0-0. As a cel number connected to cel number A0-0, they are B1-3, B-2 -2, C 0-0, or C 1-0. Thus, if each scene cel is made to correspond and the scene cel of a connection place is summarized, the table L1 shown in drawing 4 A can be obtained.

[0022] Drawing 4 B shows the table L2 of the cel number created in order to actually arrange each scene cel to a serial on the truck of a record medium based on the information on the table of drawing 4 A.

[0023] Next, the order of an array is determined by the following procedures, when arranging each scene cel to a serial, that is, actually acquiring the array of a table L2 on the truck of a record medium based on the information for which the connection place of a scene cel was arranged like the above.

[0024] Drawing 5 shows the algorithm for determining the order of a cel number array.

[0025] First, the cel number and capacity of the 1st line are written in the 1st line of a table L2 from a table L1 (steps S1 and S2). Moreover, the cel number of a connection place scene is also read. Next, in a table L2, all the connection place cel numbers of the cel number concerned judge whether it is in the maximum jump tolerance (it is called Jmax) to a cross direction to the cel number location concerned among the cel numbers to which the completion flag of connection is not attached.

[0026] The maximum jump tolerance (it is called Jmax) is a value decided by the speed of response of pickup of a regenerative apparatus, and capacity (playback time amount) of the output buffer which stores data temporarily [since the decode data for playback are outputted].

[0027] Since it is satisfied with the relation between cel number A0-1 and connection place cel number A0-0 of above Jmax (referred to as 20Mb(s) in this example), the completion flag of connection is added to the line of A0-1 of a table L2 (step S4). Next, while cel number A0-0 and

its data volume are read in a table L1, connection place cel number B1-3, B-2 -2, C 0-0, and C 1-0 are read (step S3).

[0028] And all the connection place cel numbers of the cel number concerned judge whether it is in the maximum jump tolerance (J_{max}) to a cross direction to the cel number location concerned among cel number A0-0 to which the completion flag of connection is not attached, B1-3, B-2 -2, C 0-0, and C 1-0. In this case, the distance to A0-0 to C 0-0 and C 1-0 is J_{max} . Since it is above, it progresses step S6 via step S5.

[0029] The cel number to which step S5 and the completion flag of connection are not attached is only one, and the connection place cel number is a step which makes a final judgment which has judged whether it exists or not and array processing completed.

[0030] In the phase which read cel number A0-0, since the array is not completed, it progresses to step S6. At step S6, the following judgments are performed using cel number A0-0, cel number B1-3 of a connection place scene, B-2 -2, C 0-0, and C 1-0. That is, if a scene cel number is expressed as $\$m-n$, $\$$ will choose the minimum thing first. Since there are B and C that it is this example, B is chosen (in this example, it shall be $A < B < C$). Furthermore, at the maximum, m extracts [n] the minimum thing. That is, I hear that that it is large has much number of partitions in n, and there is, I hear that that it is small has in m the high priority attached beforehand by the branch story, and it is in it.

[0031] As a scene cel number following A0-0, it will be called B1-3 so that drawing 3 B may also show that it is the above-mentioned example. Next, the dummy array of connection place cel number B1-2 of these extracted cel number B1-3 is carried out to the last line of a table L2 (step S7). The degree of B1-3 is B1-2. Therefore, it becomes A0-0, and B1-3, B-2 -2, C 0-0, C 1-0 and the array of B1-2.

[0032] Next, when a dummy array is followed and all the connection place cels of each connection unfinished cel number (B-2 -2, C 0-0, C 1-0) are arranged except cel number B1-3 extracted, all the amount distance of signs of a connection unfinished each cel number and a connection place cel is J_{max} . It judges whether it is the following (20Mb) (step S8). It will be further arranged following B-2 -2, C 0-0, C 1-0, and B1-2 with B-2 -1, D 0-0, D 1-0, D 0-0, and D 1-0 that it is this example. In this case, all of the distance (the amount of signs) from B-2 -2 to B-2 -1, the distance from C 0-0 to D 0-0, and the distance from C 1-0 to D 1-0 are J_{max} . It is less than. Consequently, a dummy array judges with a regular thing and returns to step S3 via step S11.

[0033] In step S3, previous dummy arrays are B1-3, B-2 -2, C 0-0, C 1-0, and B1-2, and since, as for these, the completion flag of connection will be prepared as a thing of normal, as for that to which the completion flag of connection is not attached, B-2 -1, D 0-0, D 1-0, D 0-0, and D 1-0 will exist.

[0034] Next, each connection place cel number shall be arranged following B-2 -1, D 0-0, D 1-0, D 0-0, and D 1-0. That is, it shall arrange with B-2 -1, D 0-0, D 1-0, D 0-0, D 1-0, B-2 -0, E0-0, E1-0, E0-0, and E1-0. And all the connection place cel numbers of the cel number (what the completion flag of connection does not attach) concerned judge whether it is in the maximum jump tolerance (it is called J_{max}) to a cross direction to the cel number location concerned at step S3. In this case, it is J_{max} altogether. Since it becomes the above, it shifts to step S6, B-2 -1 is extracted here, B-2 -0 is further taken out at step S7, and it is arranged by B-2 -1, D 0-0, D 1-0, D 0-0, D 1-0, B-2 -0, and the last section.

[0035] In step S8, next, except the extracted cel number (B-2 -1) again When the dummy array was followed and all the connection place cels of each connection unfinished cel number (D 0-0, D 1-0, D 0-0, D 1-0, B-2 -0) are arranged, All the amount distance of signs of a connection unfinished each cel number and a connection place cel is J_{max} . It judges whether it is the following (20Mb) (step S8). that is, (D 0-0, D 1-0, D 0-0, D 1-0, B-2 -0) -- then, E -- 0-0, E1-0, and E -- the case where 0-0, E1-0, C 0-0, and C 1-0 are arranged -- each D -- it judges whether the distance of 0-0, D 1-0, and the connection place cel from B-2 -0 is less than 20 Mbs. In the case of this example, 20 or more are the distance from B-2 -0 by the connection place cels [C / C and / 1-0] 0-0 of ****.

[0036] Therefore, it progresses to step S9 in this case. Here, it should judge whether there were

two or more cel numbers which do not fulfill conditions, and there should be an error at the time or more of two. In the case of this example, it is one, and it progresses to step S10.

[0037] At step S10, all the connection place cels of the connection unfinished cel which does not fulfill conditions are arranged, and that cel number and amount of signs are read (in this case, C 0-0 and C 1-0 are read).

[0038] It will return from step S10 to step S6. Here, a cel number is chosen according to the principle mentioned above. That is, \$ of cel number \$m-n is the minimum thing, and m extracts [n] the minimum thing at the maximum. And it will progress to steps S7 and S8.

[0039] Array sequence is decided in the principle which divides each branch stream in the amount of signs to which for example, playback time amount becomes equal when two or more branch streams exist with this algorithm as described above, next is shown in steps S3 and S6.

[0040] It is the sequence that some examples of playback are shown in drawing 6, and the sequence of an arrow head takes up a scene cel to it in the disk by which array record was carried out as mentioned above.

[0041] The above-mentioned example is one example and the gestalt of various operations in this invention is possible for it.

[0042] As the division approach shown in drawing 3 B, the gestalt of various kinds of operations is possible. For how to decide the above-mentioned dividing point, the distance which divides in the amount of signs to which the playback time amount of the cel of all branch stories becomes the same, and pickup jumps when dividing a branch story into plurality first is the amount Jmax of the maximum jumps. When it was judged whether it is in less than, it judged with the algorithm mentioned above with reference to the amount of signs.

[0043] However, when deciding a dividing point, each branch story may be divided separately.

[0044] Drawing 7 has three branch stories and each of the 1st branch story, the 2nd branch story, and the 3rd branch story is the example equally divided by three so that the amount of signs might become equal. As shown in drawing 7 A, namely, the 1st branch story It separates into cel number B0-0 of the equal amount (5Mb) unit of signs, B0-1, and B0-2. The 2nd branch story It separates into cel number B1-0 of the equal amount (7Mb) unit of signs, B1-1, and B1-2, and the 3rd branch story is divided into equal cel number B-2 -0 of the amount (6Mb) unit of signs, B-2 -1, and B-2 -2. The number of partitions of each branch story is three as it is the same and is this example.

[0045] Thus, when it divides, and the set of cel number B0-0, B1-0, and B-2 -0 is set to scene cell block #0 as shown in drawing 7 B, the set of cel number B0-1, B1-1, and B-2 -1 is set to scene cell block #1 and the set of cel number B0-2, B1-2, and B-2 -2 is set to scene cell block #2, the amount of signs of each scene cell block is equal.

[0046] Also when reproducing the branch stream of B0, and also when reproducing the branch stream of B1 and it reproduces the branch stream of B-2 that the amount of signs (amount of data) is equal, I hear that jump distance is the same, and there is.

[0047] Although [the above-mentioned example] divided in the amount of signs, it may divide each branch by equal playback time amount.

[0048] Drawing 8 has four branch stories and each of the 1st branch story, the 2nd branch story, the 3rd branch story, and the 4th branch story is the example equally divided by three so that playback time amount might become equal. As shown in drawing 8 A, namely, the 1st branch story It separates into cel number B0-0 of an equal playback time basis, B0-1, B0-2, and B0-3. The 2nd branch story It separates into cel number B1-0 of an equal playback time basis, B1-1, B1-2, and B1-3, and the 3rd branch story is divided into equal cel number B-2 -0 of a playback time basis, B-2 -1, B-2 -2, and B-2 -3.

[0049] Also in this case, as shown in drawing 8 B, scene cell block #0-#3 can be obtained.

[0050] Although the above-mentioned example explained the cel array approach about a multi-story, it can be arranged depending on the way of considering with the same said of a multi-angle type. When it seems that he wants to see the image of an angle type which is different from the middle (for example, when you want to see the image which photoed the whole orchestra from the seat-for-audience side while having seen the image which photoed only the conductor by the rise at the concert hall) and the image of a multi-angle type is recorded, the

image which changed the include angle freely can be seen.

[0051] Drawing 9 A is the image information on a multi-angle type, and when the 1st angle-type scene D 0-0 - D 0-3, and the 2nd angle-type scene D 1-0 - D 1-3 exist as the information source, for example, as shown in drawing 9 B, scene cell block #0-#3 are formed and it is arranged.

[0052] Drawing 10 A shows the example of the source of a case so that it may finish with time amount with extremely short one of the multi-stories. Drawing 10 B divides each branch story by the predetermined number of partitions (4), and shows signs that the cel was obtained.

[0053] Thus, if one branch story is extremely short, even if it makes the cel of a story B0 together with the cel of other stories and multiplexes it simply, jump spacing when shifting to the following story playback of C0 from story playback of B0 will become long, and the case where conditions cannot be fulfilled will arise.

[0054] So, in order to solve this problem, technique as shown in drawing 11 R> 1 is used. That is, a part of hind trunk story C0 is added to each branch stories B0 and B1 and B-2, and a node is made to shift back first, as shown in drawing 11 A. And as shown in drawing 11 B, let each branch story be B0 (E), B1 (E), and B-2 (E). And these branch stories B0 (E), B1 (E), and B-2 (E) are divided as shown in drawing 11 C, respectively, and a cel number is attached. The approach of future arrays is the same as the procedure explained previously. In this example, 5 ****s of each branch story are carried out.

[0055] Drawing 12 chooses one cel from each above-mentioned branch story at a time, and shows the condition of having created and arranged cell block #0, #1, and —. The error correcting code is contained in these scene cell blocks. Moreover, this example is the amount of signs with the respectively same scene cell block. Further as a whole, in the case of the compressed data of an MPEG 2 method, it is divided so that the data which can be elongated may be contained without using incompressible image data, i.e., I picture, the compressed data in a frame, or other frame compressed data at the head of a cel. On account of a compression method, supposing this does not have incompressible image data in a top cel, it is because the compression image data which follow are unreproducible.

[0056] Drawing 13 is drawing for a formula to explain the example of division, when dividing and recording a multi-story.

[0057] As shown in drawing 13 A, it shall be the image program which consists of an image, voice, an alphabetic character, etc., and two or more selectable branch stories B0 and B1 and B-2 shall exist in arbitration between the joints Y for combining with the trunk story C of the branch point X for branching from the trunk story A of anterior part, and a posterior part. The record condition to the record medium between the branch point X and Joint Y shall be arranged like drawing 13 B. As now shown in drawing 13 C, playback of the network of the branch story B0 shall be performed. Then, a regenerative apparatus must be reproduced, jumping between cels. In fact, pickup will process, checking the data read while reading data.

[0058] Each branch story shall be divided into several same m here. Then, in the example of the story ** shortest on the whole, playback spacing (jump distance) of B0 becomes a ***** most. Then, its attention is paid to the shortest story.

[0059] If B0 capacity of the whole is set to V0, the capacity of one cel of B0 will be set to $V0/m$.

[0060] Next, when Pr and the reading rate of a regenerative apparatus are set to Rr for the greatest sign playback rate per unit time amount of a regenerative apparatus, the reading time amount Tr of $T_p = (V0/m)/Pr$ B 0-0 of the playback time amount T_p of B0-0 is $T_r = (V0/m)/R_r$.

[0061] Moreover, the amount VJ of signs per [which should be jumped at the time of B0 playback] time It is expressed with $VJ = \sum_{i=1}^{M-1} (V_i/m)$, and the jump (i is story number and M is number of stories) time amount Tjp at the time of B0 playback is $TJP = \sum_{i=1}^{M-1} i$. It is expressed with $[(V_i/m) / J_p]$.

[0062] Jp is the amount of signs which a regenerative apparatus can jump to per unit time amount. $T_p - Tr > TJP$ that the jump time amount jumped to the following cel is smaller than playback time amount here When conditions are attached, it is $[(V0/m) / Pr] - [(V0/m) / R_r] > \sum_{i=1}^{M-1} i$. $[(V_i/m) / J_p] -- (1)$ can be obtained and the number of partitions m is set up

based on this formula (1).

[0063] It should be decided that turbulence of playback data does not produce the dividing point for obtaining the above-mentioned cel according to the format of data. Therefore, it is not necessary to satisfy only the above-mentioned conditions and to divide strictly mechanically. For example, in the image program which has compression image data, compression voice data, compression secondary image data, etc. by time sharing, the good point of the break by which time sharing was carried out should be made the cellular splitting point. Moreover, in a cel, compression image data, compression voice data, and compression secondary image data are contained. In the case of the coding image data compressed by the MPEG 2 method further again, it is desirable to divide per GRU PUOB picture which has about [0.4-0.5s] playback time amount as a division unit.

[0064] This invention is not limited to the above-mentioned explanation, and various kinds of embodiments are possible for it, and it can also be transformed. The above-mentioned explanation is explanation of the fundamental principle of this invention.

[0065] Moreover, if the self identification number and the identification number of the cel which should follow a degree are added to the above-mentioned cel, respectively, handling is convenient at the time of playback. Moreover, in order to deal with a cel, the management information which set up the playback sequence of a cel etc. is used in the control section of a regenerative apparatus. Moreover, in order to raise the dependability of data, the error correcting code which correction processing completes in a cel may be contained in the cel. Moreover, in the example of drawing 7 and drawing 8, as for the condition that Time Division Multiplexing of the cel of each branch scene was carried out, the repeat array of the 1st thru/or n-th scene cell block is carried out one by one, and each scene cell block is a block which the cel from a different branch scene was carried in and combined. In this case, the error correcting code completed in a scene cell block may be contained in the scene cell block.

[0066] Moreover, in this invention, two or more branch scenes are divided into two or more cels, respectively, and when carrying out Time Division Multiplexing of the cel of each branch scene, and arranging it, and it states roughly, it is as follows.

[0067] That is, when actual playback time amount which carries out image reproduction of image the non-reproduced part of the playback cel read in pickup of a regenerative apparatus in a regenerative circuit is set to T_p and reading time amount until said pickup searches degree cel following said playback cel and it reads it is set to T_s , two or more of said cels are divided so that it may be satisfied in the conditions which become with the relation it is unrelated to $T_p > T_s$, and Time Division Multiplexing will be carried out and it will be arranged. In this case, it decided on the playback time amount which carries out image reproduction in the regenerative circuit of a regenerative apparatus with the capacity of the buffer memory which accumulates a regenerative signal, and amount-of-data x compressibility and a read-out clock frequency, and has decided on said reading time amount as a parameter which is mainly concerned with the speed of response of said pickup.

[0068] Moreover, it sets to an optical disk, two or more branch scenes are divided into two or more cels, respectively, the record condition between said branch points and said joints is equivalent to image reproduction time amount predetermined in one cel, Time Division Multiplexing of the cel of each branch scene is carried out, and the cel which should carry out continuation playback is recorded in the form arranged in the distance of the amount of predetermined signs. T_s and the amount of data reading signs per unit time amount presuppose [the time amount taken to seek the distance of the amount of predetermined signs to a regenerative-apparatus side here] that R_r and the amount of the maximum signs digested to the image reproduction per unit time amount are P_r . Then, it is set up so that said T_s and the time amount T_c which said regenerative apparatus decodes one cel by the decoder, and obtains an image reproduction output may serve as relation which it becomes $T_c - [(T_c \times P_r) / R_r] > T_s$.

[0069] The example of a configuration of the regenerative apparatus which reproduces the information record medium (optical disk) mentioned above is shown in drawing 14.

[0070] A disk 100 is laid on a turntable 101 and a rotation drive is carried out by the motor 102. Now, supposing it is a playback mode, the information recorded on the disk 100 will be taken up

by the pickup section 103. the pickup section 103 — the pickup drive section 104 — migration control — and tracking control is carried out. The output of the pickup section 103 is inputted into the recovery section 201, and it restores to it. After the error correction of the recovery data to which it restored here is inputted and carried out to the error correction section 202, they are inputted into a demultiplexer 203. A demultiplexer 203 separates and derives image information, a title and text, speech information, control information, etc. That is, it is because a title and text (subpicture), speech information, etc. are recorded on the disk 100 corresponding to image information. In this case, as a title and text, or speech information, various kinds of language can be chosen and this is chosen according to control of the system control section 204.

[0071] To the system control section 204, the actuation input by the user is given through a control unit 205.

[0072] The image information separated by the demultiplexer 203 is inputted into the video decoder 206, and decoding corresponding to the method of an indicating equipment is performed. For example, transform processing is carried out to NTSC, PAL, SECAM, a wide screen, etc. Moreover, the subpicture separated by the demultiplexer 203 is inputted into the sub picture-processing section 207, and is decoded as a title or an alphabetic character image. The video signal decoded by the video decoder 206 is inputted into an adder 208, it is added with a title and an alphabetic character image (= subpicture) here, and this addition output is drawn by the output terminal 209. Moreover, the speech information chosen and separated by the demultiplexer 203 is inputted into the audio decoder 211, gets over, and is drawn by the output terminal 212. Moreover, as the audio processing section, it has the audio decoder 213 other than the audio decoder 211, the voice of other language can be reproduced, and it can also output to an output terminal 214.

[0073] here, buffer memory 220 is formed in the latter part of the error correction section 202, playback data are once stored in this buffer memory 220, it comes out according to a decoding rate, and a multiplexer 203 is supplied. When the amount of data of buffer memory 220 overflows in the usual continuation playback, the system control section 204 performs kickback processing. Kickback processing is reading again the data for the predetermined sector read until now, and even if a data overflow arises in buffer memory 220, it is the function to compensate data lack.

[0074] When the optical disk containing a multi-story is played, the selection branch of a multi-story is displayed on monitor display or the sub display of a system as a menu as management information of a disk. A user can choose a branch story beforehand through the remote control control unit 205, looking at the menu.

[0075] If selection information is given here, since the identification information of a branch story is grasped, the identification information will extract the data added to the header from buffer memory 220, and will give the system control section 204 to a demultiplexer 203.

[0076] As explained above, when recording two or more stories and the data of a scene on a record medium according to this invention, there is little physical migration length of the pickup at the time of playback, and it ends, and it can oppress that a break of a playback image and turbulence arise.

[0077] Next, the system of the optical disk regenerative apparatus with which this invention was applied concretely is explained.

[0078] First, it explains to an optical disk what kind of information is recorded as information relevant to this invention.

[0079] Drawing 15 shows the BORIUMU space of the optical disk 100. As shown in drawing 15, BORIUMU space consists of BORIUMU and a file organization zone, a DVD video zone, and other zones. The UDF (Universal Disk Format Specification Revision 1.02) bridge configuration is described by BORIUMU and the file organization zone, and the data can be read now also by computer of predetermined specification in them. A DVD video zone has a video manager (VMG) and a video title set (VTS). The video manager (VMG) and the video title set (VTS) consist of multiple files, respectively. A video manager (VMG) is the information for controlling a video title set (VTS).

[0080] The structure of a video manager (VMG) and a video title set (VTS) is shown in drawing

16 in more detail.

[0081] A video manager (VMG) has a video object set (VMGM VOBS) as the video manager information (VMGI) as control data, and data for a menu display. Moreover, it also has the video manager information (VMGI) for backup which is the same contents as said VMGI.

[0082] The video object set (VTSTT VOBS) for the title of the video title set whose video title sets (VTS) are the video title set information (VTSI) as control data, a video object set (VTSM VOBS) as data for a menu display, and a video object set for graphic display is included. Moreover, it also has the video title set information (VTSI) for backup which is the same contents as said VMGI.

[0083] furthermore, the video object set for graphic display — it is (VTSTT VOBS) — it consists of two or more cels (Cell). The cel ID number is given to each cel (Cell).

[0084] The contents of the cel (Cell) are further indicated to be the above-mentioned video object set (VOBS) and the relation of a cel (Cell) to drawing 17 hierarchical. the video object unit (VOBU) unit which is the layer of a cel (Cell) unit or this low order about the breaks (a scene change, an angle-type change, story change, etc.) of an image, or special playback when regeneration of DVD is performed — it is further dealt with per INTARIBUDO unit (ILVU).

[0085] The video object set (VOBS) consists of two or more video objects (VOB IDN1 – VOB IDNi) first. One more video object is constituted by two or more cels (C IDN1 – C IDNj). One more cel (Cell) is constituted by two or more video object units (VOBU) or INTARIBUDO units which are mentioned later. And one video object unit (VOBU) consists of one navigation pack (NV PCK), two or more audio packs (A PCK), two or more video packs (V PCK), and two or more subpicture packs (SP PCK).

[0086] A navigation pack (NV PCK) is used as control data for performing the control data for performing the playback display control of the data in the video object unit which mainly belongs, and the data search of a video object unit.

[0087] A video pack (V PCK) is the main image information, and is compressed by specification, such as MPEG. Moreover, a subpicture pack (SP PCK) is subimage information which has auxiliary contents to the main image. An audio pack (A PCK) is speech information.

[0088] The above-mentioned cel (Cells) shows the example by which the playback sequence is controlled to drawing 18 with the program chain (PGC).

[0089] As a program chain (PGC), various program chains (PGC#1, PGC#2, PGC#3 —) are prepared so that many things can be set up as playback sequence of a data cell. Therefore, the playback sequence of a cel will be set up by choosing a program chain.

[0090] The example in which program #1 which is described by the program chain information (PGCI) and is – program #n are performed is shown. The program of illustration serves as contents which specify in order the cel after the cel specified by (VOB IDN #s, CIDN#1) in a video object set (VOBS).

[0091] A program chain is information which is recorded on the management information Records Department of an optical disk, precedes with reading of the video title set of an optical disk, is read, and is stored in the memory of the system control section. Management information is arranged at the head of a video manager and each video title set.

[0092] The relation of the video pack in a video object unit (VOBU) and this unit is shown in drawing 19 . One or more GOP(s) constitute the video data in VOB. The encoded video data is based on ISO/IEC 13818-2. It consists of an I picture and a B picture, continuation of this data is divided, and GOP of VOB serves as a video pack.

[0093] Next, a data unit in case record playback of the multi-angle-type information is carried out is explained. When two or more scenes from which the view over a photographic subject is different are recorded on a disk, in order to realize seamless playback, the interleave block section is built on a recording track. An interleave block part is divided into the interleave unit of plurality [objects / (VOB) / from which an angle type differs / two or more / video] respectively. As explained previously, it is arranged and recorded that seamless playback is possible.

[0094] In addition, previous explanation explained carrying out multiplex [of two or more stories] by time sharing. And in the explanation, the block divided altogether also called the

name the cel. However, the interleaved block is carried out to calling it an interleave unit especially after this.

[0095] The example of an array of an interleave block is shown in drawing 20. The video object (VOB) of 1 - m is divided into n interleave units, respectively, and this example shows the arranged example. Each video object (VOB) is divided into the interleave unit of the respectively same number. Therefore, it is equivalent to the example of drawing 7 of previous explanation.

[0096] The video object of the scene of angle types, two (VOB(s))1, i.e., an angle type, 2 is divided into three interleave units (ILVU 1-1 - ILVU 3-1) (ILVU 1-2 - ILVU 3-2), respectively, and the example of a playback output at the time of reproducing an angle type 1 is indicated to be the record condition arranged on one track to drawing 21. In this case, information on an angle type 2 is not incorporated.

[0097] Drawing 22 simplifies and shows the regenerative apparatus shown in drawing 14. When jump playback which was described above is performed, it is necessary to supply so that data may not be disrupted to a decoder 206. Therefore, the track buffer 220 is formed. Vr is a data transfer rate supplied to a track buffer 220 from the error correction processing section 220, and Vo is a data transfer rate supplied to a decoder from a track buffer 220. Reading of the data from a disk is performed for every error correction block. 1 error-correction block is equivalent to a part for 16 sectors.

[0098] As for drawing 23, an increment and reduction of the data input to the buffer 220 in case an interleave block is reproduced show the case of being the worst. At this time, jump of the interleave unit on a recording track, and reading and regeneration of a jump place of interleave unit data are performed.

[0099] In drawing, Vr is a data transfer rate supplied to a track buffer 220 from the error correction processing section 220, and Vo is a data transfer rate supplied to a decoder from a track buffer 220.

[0100] the time amount which Tj is jump time amount and seeks a truck — therefore, related required time amount (latency time latency time) is included. b is the data size (for example, 261114 bits) of one ECC block, and Te is time amount required to read one ECC block into a buffer. Moreover, Bx is the amount of data which remains in the buffer 220, when a jump is started (time t4).

[0101] the curve which shows the amount of data of drawing 23 — Time t — it is the accumulation factor of the inclination (Vr-Vo) from 2, and it is shown that data are made a buffer 220. Moreover, the curve shows that the amount of data of a buffer became zero by time amount t6. The data of this buffer are an inclination from time amount t3. — It decreases by the percentage reduction of Vo and has become zero by time amount t6.

[0102] It is the following that he can understand from this curve. That is, conditions to supply a decoder, without disrupting the conditions to which data are continuously outputted from a buffer 220, i.e., data, are $Bx \geq Vo (Tj + 3Te)$. — It is (2).

[0103] Moreover, size of an interleave unit (ILVU SZ) $ILVU\ SZ \geq \{(Tj \times Vr \times 106 + 2b) / (2048 \times 8)\} \times Vo / (Vr - Vo)$ (sector) — The conditions of (3) can be drawn.

[0104] This formula is equivalent to a formula (1), and several m of INTABUYU knitting is only removed.

[0105] namely, — $[(V0/m) [(V0/m) / Pr] - / Rr]$
 $\geq \sum_{i=1}^{M-1} 1 / (Vi/m) Jp]$ — (1)

(1) (V0/m) of a formula is equivalent to the size of an interleave unit, Pr is equivalent to Vo and Rr is equivalent to Vr.

[0106] moreover, the number of sectors which the right-hand side of (1) type is jump time amount, and is equivalent to this jump time amount by (3) formulas — $\{(Tj \times Vr \times 106 + 2b) / (2048 \times 8)\} \times Vo / (Vr - Vo)$ — it expresses strictly.

[0107] (1) Deform in order to bring a formula close to (3) types.

[0108] If it sets with USZ by making (V0/m) into unit size and the right-hand side of $Pr = Vo$, $Rr = Vr$, and (1) type is set with Tjp, it can deform as follows.

[0109]

$$\begin{aligned}
 USZ \times (1/V_o) - USZ \times (1/V_r) &\geq T_{jp} \\
 USZ \times \{ (1/V_o) - (1/V_r) \} &\geq T_{jp} \\
 USZ \times \{ (V_r - V_o) / (V_o V_r) \} &\geq T_{jp} \\
 USZ \geq T_{jp} \times V_r \times \{ (V_o) / (V_r - V_o) \} &\dots (4)
 \end{aligned}$$

Things are made.

[0110] The dimension is expressed with the amount of data and this (4) type is 106 of (3) types. It is the form where the element of $1/(2048 \times 8)$ was omitted. T_{jp} corresponds to $T_j + 2b$.

[0111] Next, it examines how much capacity is required as buffer memory. Even if it carries out kickback actuation, and a regenerative apparatus jumps an interleave unit continuously, as for the capacity of buffer memory, it is desirable that it is the capacity which does not have a break of memory output data. While a disk makes one revolution, it is in a condition in which pickup is waiting for read, and after a disk turns a kickback, it is seeking the next TORAKKUHE reading station.

[0112] Drawing 24 indicates the reduction situation of the data in buffer memory to be time amount when kickback actuation was performed in the regenerative apparatus, and the greatest jump actuation is performed continuously.

[0113] For B_m , the size T_k of a track buffer is kickback time amount (an equivalent for one turnover time of a disk).

T_e is the read time (24msec) of 1ECC block.

T_j is jump time amount = truck seek time (t_j) + latency time (= T_k).

$MAX V_o$ will become $B_m \geq \{(2T_k + t_j + 4T_e) \times MAX V_o \times 106\} / (2048 \times 8)$, if the capacity of the buffer memory which compensates continuation of data is calculated when kickback actuation is performed in a regenerative apparatus and the greatest jump actuation is continuously performed using the requirements for the maximum read-out rate above of ILVU. B_m — a sector — it is — each unit of T_k , t_j , and T_e — [sec] it is — the unit of $MAX V_o$ is [Mbps].

[0114] The truck buffer size needed from the above-mentioned thing is a regenerative apparatus. Depending on T_k , t_j , and T_e , t_j is dependent on the engine performance of seek operation. Moreover, T_k and T_e are dependent on the rotational speed of a disk.

[0115] The example of a design of the minimum capacity (B_m) of the track buffer of the regenerative apparatus which plays a digital videodisc, a kickback and the seek time, jump distance, and the amount of output data from the track buffer per unit time amount is shown in drawing 25.

[0116] Next, the management information in the case of reproducing the above-mentioned interleave unit and this interleave unit is explained.

[0117] The video title set information (VTSI) in a video title set (VTS) is shown in drawing 26. The video title set program chain information table (VTS PGCIT) is described in the video title set information (VTSI). Therefore, when the video object set (VOBS) within one video title set (VTS) is reproduced, or the manufacturer specified out of two or more program chains shown on this video title set program chain information table (VTS PGCIT), the program chain which the user chose is used.

[0118] In addition to this in VTSI, the following data are described.

[0119] VTSM MAT — It is the managed table of video title set information, and the start address and the end address of each information are described [what kind of information exists in this video title set, and] again.

[0120] VTS PTT SRPT — Video title set PERT OBU It is a title search pointer table and the entry point of a title etc. is described here.

[0121] VTSM PGCI UT — It is a video title set MENYUPUROGURAMUCHIEN information unit table, and the menu of the video title set described in various kinds of language is described here. Therefore, it can check with a menu whether what kind of video title set is described, and it is described by whether it is reproducible in order of playback of what kind of style.

[0122] VTS TMAPT — It is a video title set time map table, and it is managed by this table

within each program chain, and the information on the record location of each of a certain VOB directed at intervals of a fixed second is described.

[0123] VTSM C ADT — It is a video title set menu cell address table, and a start, the end address, etc. of a cel which constitute a video title set menu are described.

[0124] VTSM VOB ADMAP — It is a video title set menu video object unit address map, and the start address of a menu video object unit is described by this map.

[0125] VTS C ADT — It is a video title set cell address table, and the address information of a cel is described by this map.

[0126] In a regenerative apparatus, selection of a program chain sets up the playback sequence of a cel with the program chain. Moreover, in playback, NV PCK contained in a video object unit is referred to.

[0127] NV PCK has the information for controlling the contents of a display, and display timing, and the information for a data search. Therefore, based on the information on this NV PCK table, decoding is performed with the ejection of V PCK. Moreover, although ejection of other packs and decoding are performed, ejection of A PCK of the language specified by a manufacturer or a user and SP PCK is performed in that case.

[0128] The contents of the video title set program chain information table (VTS PGCIT) are shown in drawing 27. Video title set PGC table information (VTS PGCITI), the search pointer (VTS PGC SRP#1-#n) of a video title set program chain information, and concrete program CHIEIN information (VTS PGC) are described by this table.

[0129] The number of search pointers and the end address of this table are described by (VTS PGCITI).

[0130] the type is described [to which the number of titles of the target video title set and a program chain are completed with one block as a category of a video title set program chain] for whether it comes out or it is a thing following the chain of another block by (VTS PGC SRP#1-#n). Moreover, the start address of a video title set program chain is described by the relative address from the start location of this table.

[0131] The configuration of program chain information (PGCI) is described in drawing 28.

[0132] PGCI has program chain general information (PGCI GI), a program chain command table (PGC CMDT), a program chain programmed map (PGC PGMAP), cel playback information (C PBI), and a cel positional information table (C POSIT).

[0133] The number of programs and the number of cels which are set as the object of this program chain are described by PGCI GI (this information is called PGC contents (PGC CNT)). Moreover, all the playback time amount made into the object of this program chain is shown (this information is called PGC playback time amount (PGC PB TM)). Moreover, the code with for example, how to which actuation of a user is permitted, and an angle-type switch possible for the program reproduced with this program chain is described (this information is called PGC user actuation control (PGC UPR CTL)). The code of whether a switch of an audio stream can be performed and to what kind of audio streams (the metaphor linear PCM, AC-3, MPEG, etc.) to be able to switch and shift again further again is also described (this information is called a PGC audio stream control table (PGC AST CTLT)). Moreover, the code of whether a switch of a subimage can be performed and to what kind of subimage (for example, a different aspect ratio) to be able to switch and shift again is also described (this information is called a PGC secondary image stream control table (PGC SPST CTLT)).

[0134] The number of the following program chain and the number of a program chain to precede are also described by this PGCI GI further again. Moreover, it is described whether the program set as the object of this program chain is an object for continuation playback, or it is an object for random playback, or is an object for a shuffle (this information is called PGC navigation control (PGC NV CTL)). A subimage should be displayed on what kind of color, or color specification is also performed further again (this information is called a PGC secondary image pallet (PGC SP PLT)).

[0135] Moreover, the start address (PGC CMDT SA) of a program chain command table, the start address (PGC PGMAP SA) of the programmed map of a program chain, the start address (CPBIT SA) of a cel playback information table, and the start address (C POSI SA) of cel

positional information are described.

[0136] The PURIKO mand, postcommand, and cel command of the program chain concerned are described by the program chain command table. PURIKO mand is a command which should be processed before a program chain is performed, and a postcommand is a command which should be processed after a program chain is performed. PURIKO mand and a postcommand are used for specifying the playback condition and playback stream of a video title or an audio based on the command and parameter which were beforehand fixed by the player and maker side of a disk. Moreover, a cel command is a command which should be processed [after the cel had regeneration performed].

[0137] The configuration of the program set as the object of the program chain concerned is shown in the start address (PGC PGMAP) of the programmed map of a program chain, and the entry cel number of the existing program etc. is described.

[0138] The information which shows the playback sequence of the cel set as the object of the program chain concerned in a cel playback information table (C PBIT) is described.

[0139] The contents of cel playback information (C PBIT) and cel playback information are shown in drawing 29. C CAT is cel attribute information and shows the mode of a cell block. It is shown whether it is the 1st cel and whether the mode of a cell block is the last cel. Moreover, the information concerning [whether it is a thing belonging to the information on whether it is that by which seamless playback is carried out, and an interleave block, and] a seamless angle-type switch is also included. the information about a seamless angle-type switch is seamless, and an angle-type switch can be performed — non — it is seamless and it is shown whether a switch is possible.

[0140] C PBTM — cel playback time amount — being shown — **** — C FVOBU SA — the start address of the video object unit (VOBU) of the beginning of the cel concerned, and CILVU EA — the interleave unit (ILVU) of the beginning of the cel concerned — and the address and C FVOBU SA — the start address of the video object unit (VOBU) of the last of the cel concerned, and C FVOBU EA — the video object unit (VOBU) of the last of the cel concerned — and the address is shown. The above-mentioned address is described by the relative logical-block number from the logical block of the beginning of VOBS to which the cel concerned belongs.

[0141] By referring to this cel playback information, it can judge whether it is the present playback condition in the end of a cel. When reproducing the following cel, the following cel playback information in a cel playback information table will be referred to, and the start address of VOBU of the beginning of the following cel (or interleave unit) will be determined.

[0142] Drawing 30 shows the contents of the cel positional information table (C PSIT). As cel positional information, there are an ID number (C VOB IDN) of the video object in which the cel concerned is contained, and a cel ID number (C IDN) of the cel concerned.

[0143] As described above, cel playback information is described by management information, it gets down to it, the attribute information on a cel is in it, and it is shown whether interleave units, such as a multi-angle type, are recorded.

[0144] Thus, when the image of a multi-angle type or the image of a multi-story is recorded, according to actuation of a user, a regenerative apparatus needs to switch the angle type currently reproduced, and needs to switch the story currently reproduced. In that case, a regenerative apparatus will answer actuation of a user based on information which is described below. It explains from the configuration of a pack first.

[0145] The example of a configuration of one pack and packet is shown in drawing 31. One pack consists of a pack header and a packet. In the pack header, the pack start code, the system clock reference (SCR), etc. are described. A pack start code is a code which shows initiation of a pack, and a system clock reference (SCR) is information which shows the whereabouts time amount in playback elapsed time to the whole regenerative apparatus. The die length of one pack is 2048 bytes, is specified as 1 logical block on an optical disk, and is recorded.

[0146] One packet consists of a packet header, a video data, audio data, subpicture data, or navigation data. Stuffing may be prepared in the packet header of a packet. Moreover, padding may be prepared in the data division of a packet.

[0147] NV PCK (refer to drawing 17) is taken out and shown in drawing 32 .

[0148] NV PCK has fundamentally a picture control-in formation (PCI) pack for controlling a display image, and the data search information (DSI) pack which exists in the same video object. A pack header and Substream ID are described by each pack, and data are described after that, respectively. Stream ID is described by each pack header, it is shown that it is NV PCK, and Substream ID is performing discernment of PCI and DSI. Moreover, a packet start code, Stream ID, and a packet size are described, and each data is continuously described by each pack header.

[0149] A PCI packet is navigation data for changing the contents of a display synchronizing with playback of the video data in the video object unit (VOBU) to which this NV packet belongs.

[0150] The PCI general information (PCI GI) which is general information, the non seamless angle-type information (NSMLANGLI), the highlights information (HLI), and the recording information (RECI) that is recording information are described by the PCI packet.

[0151] It is the general information on this PCI, and the following information is described by PCI GI. The logical-block number which is the address of this navigation pack (NV PCK LBN), The video object unit category which shows the attribute of the video object unit (VOBU) managed by this PCI (VOBUCAT), The user operation control which is a user's actuation prohibition information in the display period of the video object unit managed by this PCI (VOBU UOP CTL), the end time of a display of the video object unit which is the start time of a display of a video object unit (VOBU S PTM) — it is (VOBU E PTM) — it contains. The first image specified by VOBUS PTM is I picture in the specification of MPEG. Video object unit which shows the display time of the video of the last of a video object unit further again Sequence End Cel which shows the relative display elapsed time from a presentation time (VOBU SE EPTM) and the video frame of the beginning in a cel ERAPUSU The time (C EITM) etc. is described.

[0152] Moreover, NSML ANGLI shows the address of the destination when there is an angle-type change. That is, a video object unit also has the image picturized from a different include angle. And in order to display the image of a different angle type from the angle type which is indicating by current, when there is assignment from a user, the address of VOBUS which shifts in order to reproduce next is described.

[0153] HLI is the information for carrying out adjustable [of the color of the subimage which specifies a specific field in the shape of a rectangle in a screen, and is displayed on the brightness of this field, or here etc.]. The carbon button information table (BTNIT) for the carbon button color information table (BTN COLIT) for making carbon button selection perform for color selection to a highlights general information (HL GI) and a user and a selection carbon button is described by this information.

[0154] the data with which RECI is the information on the video currently recorded on this video object unit, an audio, and a subpicture, and each is decoded — ** — like is described. For example, in it, they are a country code, a copyright person code, a record date, etc.

[0155] A DSI packet is navigation data for performing the search of a video object unit.

[0156] The DSI general information (DSI GI) which is general information, a seamless playback information (SML PBI), a seamless angle-type information (SML AGLI), a video object unit search information (VOBUS RI), synchronization information (SYN CI), etc. are described by the DSI packet.

[0157] The following information is described by DSI GI as shown in drawing 33 .

[0158] the ending address of the video object unit to which this NV PCK belongs which shows the logical address of NV PCK SCR and NV PCK which are the system clock reference which shows the decoding initiation conventional time of NV PCK (NV PCK LBN) — being shown (VOBUS EA) — it is described. The ending address (VOBUS3RDREF EA) of the 3rd criteria picture (B picture) for decoding to the ending address (VOBUS2NDREF EA) of the 2nd criteria picture (P picture) for decoding further again to the ending address (VOBUS1STREF EA) of the 1st criteria picture (I picture) for decoding first and the beginning and the beginning is described. Cel which shows the relative elapsed time from the ID number (VOBUS VOB IDN) of VOB to which this DSI belongs and the ID number (VOBUS C IDN) of the cel to which this DSI belongs, and the video frame of the beginning in a cel further again ERAPUSU The time (C EITM) is also described.

[0159] The following information is described by SML PBI as shown in drawing 34 .

[0160] There is a video object unit seamless category (VOBUSML CAT) which shows whether VOBu to which this DSI belongs is the PURIYU knitting (PREU) used as the criteria which show whether it is the unit [INTARIBUDO / unit] (ILVU), and connection of a video object. Moreover, the ending address of an INTARIBUDO unit is shown (ILVU EA). The starting address of the following INTARIBUDO unit is shown (ILVU SA). The video presentation initiation time within a video object (VOB) which shows the size of the following INTARIBUDO unit (ILVUSZ) is shown (VOB V S PTM). The video presentation termination time within a video object (VOB) is shown (VOB V E PTM). There is that the audio gap length within a video object (VOB) who shows the audio halt time within a video object (VOB) (VOB A STP PTM) is shown (VOB A GAP LEN) etc.

[0161] PURIYU knitting (PREU) is a unit of the last of BOVU in front of an interleave unit.

[0162] The flag in which it is shown further whether it is that an interleave unit is a unit at the start time, and the flag in which it is shown whether it is a unit at the termination time are described by the above-mentioned video object unit seamless category (VOBU SMLCAT).

[0163] Drawing 35 shows the contents of seamless angle-type information (SML AGLI). C1-C9 show the number of angle types, and even if the information on a maximum of nine angle types exists, they can show the address and size of an interleave unit of the destination. That is, the address and size (SML AGL Cn DSTA) of an interleave unit (n=1-9) which are made into the shift purpose at the degree in each angle type are described. When actuation of angle-type modification is during viewing and listening by actuation of a user, this information is referred to, and a regenerative apparatus can recognize the playback location of the following interleave unit.

[0164] Drawing 36 is VOBu. It is search information (VOBU SRI) and is referred to at the time of special playback etc.

[0165] This information has described the starting address of VOBu of in front of a second (0.5xn) and the back rather than the start time of a current video object unit (VOBU). That is, the flag of a video pack existing in the start address of VOBu and its unit to +1 to +20, +60, +120, and +240 as the forward address (FWDINn) according to the order of playback on the basis of VOBu containing the DSI concerned is described. The start address is described from the logical sector of the head of the VOBu concerned by the relative number of logical sectors. By using this information, VOBu to reproduce can be chosen freely.

[0166] Synchronization information is shown in drawing 37 . The address of the purpose audio pack which should synchronize, and the VOBu start address of the purpose secondary imagery pack which should synchronize are described by this synchronization information.

[0167] Management information which was described above is described by the optical disk. The system control section of a regenerative apparatus acquires cel playback information by referring to a video manager's program chain information. And by referring to the attribute information on a cel, it recognizes whether the interleave unit block for a multi-angle type is recorded. When the interleave unit block for a multi-angle type is recorded, while being playback, the seamless playback information on NV PAC and seamless angle-type information are acquired, and it is stored in buffer memory. And if angle-type switch information inputs by actuation of a user, seamless angle-type information will be referred to. Reproducing [which the user wished / of the interleave unit of an angle type] is started by this reference. Henceforth, the seamless cel playback information included in acquired NV PAC is referred to, and the interleave unit which should be reproduced next is recognized. By referring to cel playback information, it can judge whether it is the present playback condition in the end of a cel. When reproducing the following cel, the following cel playback information in a cel playback information table will be referred to, and the start address of VOBu of the beginning of the following cel (or interleave unit) will be determined.

[0168] A means to process data, such as various kinds of management information and a program chain which were described above, and a navigation pack, and to process the actuation input from the remote control control unit 205 is formed in the system control section 204 of the regenerative apparatus shown in drawing 14 . Therefore, the detection means of cel attribute information, cel playback sequence information, and the switch information on a branch scene

(angle-type information etc.) is carried out. And the stream of the interleave unit which should be reproduced is determined by answering an actuation input and referring to the information currently stored in the detection means. In this case, a kickback and jump processing are realized by controlling the tracking control section of the pickup section 103, or controlling the data incorporation timing of the error correction section 202.

[0169]

[Effect of the Invention] This invention is applicable to manufacture of the optical disk in multimedia, sale and manufacture of the record regenerative apparatus of an optical disk, and sale. And when recording two or more stories and the data of a scene on a record medium, there is little physical migration length of the pickup at the time of playback, and it ends, and the thing oppression of a break of a playback image or the turbulence can be arisen and carried out.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Are the image program which consists of an image, voice, an alphabetic character, etc., and the multi-scene program in which two or more selectable branch scenes exist is recorded on arbitration between the joints for combining with the trunk scene of the branch point for branching from the trunk scene of anterior part, and a posterior part. The record condition between said branch points and said joints is an information record medium characterized by what is recorded in the form where said two or more branch scenes are divided into two or more cels, respectively, and Time Division Multiplexing of the cel of each branch scene was carried out.

[Claim 2] The cel which belongs to the same branch scene among said cels is an information record medium according to claim 1 with which playback time amount when reproducing, respectively is characterized by being almost equal mutually.

[Claim 3] The cel which belongs to the same branch scene among said cels is an information record medium according to claim 1 with which the amount of signs is characterized by being almost equal mutually, respectively.

[Claim 4] Said two or more branch scenes are information record media according to claim 1 characterized by being divided so that the number of cels may become the same, respectively.

[Claim 5] The information record medium according to claim 1 characterized by adding the self identification number and the identification number of the cel which should follow a degree to said cel, respectively.

[Claim 6] The information record medium according to claim 1 characterized by containing in said cel the error correcting code which correction processing completes in said cel.

[Claim 7] The condition that Time Division Multiplexing of the cel of each of said branch scene was carried out is an information record medium according to claim 1 characterized by being arranged so that the rate of the cel of per unit distance and a branch scene with much number of partitions may increase.

[Claim 8] It is the information record medium according to claim 1 characterized by being the block which the cel from the branch scene from which each scene cell block differs was carried in, and was combined by carrying out the repeat array of the 1st thru/or n-th scene cell block one by one, as for the condition that Time Division Multiplexing of the cel of each of said branch scene was carried out.

[Claim 9] The information record medium according to claim 8 characterized by containing in said scene cell block the error correcting code completed in said scene cell block.

[Claim 10] Said scene cell block is an information record medium according to claim 8 characterized by being the respectively same amount of signs.

[Claim 11] Said cel is an information record medium according to claim 1 characterized by being divided so that the image data of the compression which does not use inter-frame correlation for the head at least may be contained.

[Claim 12] In order to record the multi-scene program in which it is the image program which consists of an image, voice, an alphabetic character, etc., and two or more selectable branch scenes exist in arbitration between the joints for combining with the trunk scene of the branch

point for branching from the trunk scene of anterior part, and a posterior part on a record medium When said two or more branch scenes are divided into two or more cels, respectively, and Time Division Multiplexing of the cel of each branch scene is carried out and it is arranged, Actual playback time amount which carries out image reproduction of the image non-reproduced part of the playback cel read in pickup of a regenerative apparatus in a regenerative circuit is set to T_p . The information record approach characterized by dividing said two or more cels so that the conditions used as the relation it is unrelated to $T_p > T_s$ may be satisfied, if reading time amount until said pickup searches degree cel following said playback cel and it reads it is set to T_s , and carrying out Time Division Multiplexing, and being arranged.

[Claim 13] It is the information record approach according to claim 12 characterized by having decided on the playback time amount which carries out image reproduction in the regenerative circuit of said regenerative apparatus with the capacity of the buffer memory which accumulates a regenerative signal, and amount-of-data x compressibility and a read-out clock frequency, and having decided on said reading time amount as a parameter which is mainly concerned with the speed of response of said pickup.

[Claim 14] In order to record the multi-scene program in which it is the image program which consists of an image, voice, an alphabetic character, etc., and two or more selectable branch scenes exist in arbitration between the joints for combining with the trunk scene of the branch point for branching from the trunk scene of anterior part, and a posterior part on a record medium When said two or more branch scenes are divided into m cels, respectively, and Time Division Multiplexing of the cel of each branch scene is carried out and it is arranged, Said two or more branch scenes in order with few amounts of signs $B_0, B_1, B-2, \dots, B_i$, It considers as \dots . Further V_i and the reading rate of said regenerative apparatus for said amount of signs of B_i R_r , If said regenerative apparatus sets other numbers of cels between the cels of J_p and the shortest scene B_0 to M for the amount of signs which can jump the maximum playback rate per [which carries out image reproduction of the branch scene] unit time amount to per P_r and unit time amount, it is the jump time amount TJP between the cels of the shortest scene B_0 .

$$TJP = \sum_{i=1}^{M-1} [(V_i/m) / J_p]$$

$T_p - T_r > TJP$ that the playback time amount T_p of the unit cell of the shortest scene B_0 has the small jump time amount which the reading time amount T_r of the unit cell of $(V_0/m) /$ the P_r shortest scene B_0 is $V_0/(m)/R_r$, and is jumped to degree cel rather than playback time amount When conditions are attached, it is $[(V_0/m) / P_r] - [(V_0/m) / R_r]$.

$$T_p - T_r > \sum_{i=1}^{M-1} [(V_i/m) / J_p] \quad \dots (1)$$

It is the information record approach characterized by for (i being able to obtain a story number, and for M being able to obtain number of stories), and setting up said m which is the number of partitions based on this formula (1).

[Claim 15] When said m which satisfies said formula (1) does not exist A part of trunk scene of said posterior part is added to said each branch scene, and two or more corrected branch scenes are created. Two or more of these corrected branch scenes as B_0 and B_1 of the point, $B-2, \dots, B_i$, and \dots The information record approach according to claim 14 characterized by obtaining new m which satisfies a previous formula (1).

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-255443

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51) Int.Cl.⁶
G 1 1 B 27/00
19/02
20/10
H 0 4 N 5/91

識別記号
5 0 1

F I
G 1 1 B 27/00
19/02
20/10
H 0 4 N 5/91
G 1 1 B 27/00

D
5 0 1 D
D
N
D

審査請求 有 請求項の数15 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願平9-83931
(22) 出願日 平成9年(1997) 4月2日
(31) 優先権主張番号 特願平9-625
(32) 優先日 平9(1997) 1月7日
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003078
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(71) 出願人 000221029
東芝エー・ピー・イー株式会社
東京都港区新橋3丁目3番9号
(72) 発明者 兼重 敏彦
東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ピー・イー株式会社内
(72) 発明者 富所 茂
東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ピー・イー株式会社内
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

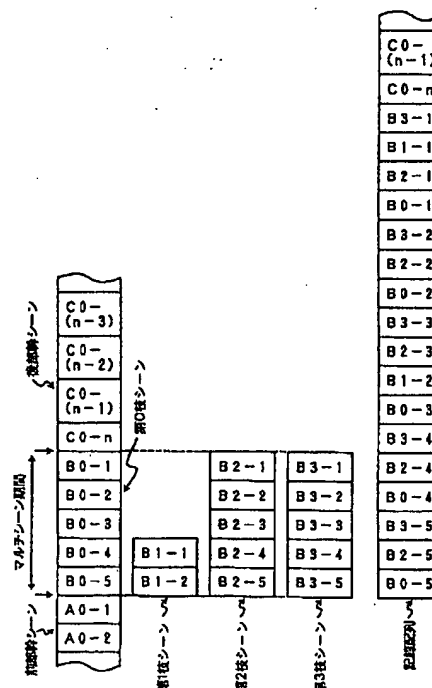
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 複数のストーリーやシーンのデータを記録媒体に記録する場合に、再生時のピックアップの物理的な移動距離が少なく済み、再生映像のときれや乱れが生じるのを抑圧できるようにする。

【解決手段】 映像、音声、文字等で構成される映像プログラムであって、前部の幹ストーリーから分岐するための分岐点Xと後部の幹ストーリーに結合するための結合点Yとの間に任意に選択可能な複数の枝ストーリーB0、B1、B2、B3が存在するマルチストーリープログラムが記録される。ここで、分岐点Xと結合点Yとの間の記録状態としては、前記複数の枝ストーリーがそれぞれ複数のセルに分割され、かつ各枝ストーリーのセルが時分割多重された形で記録されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像、音声、文字等で構成される映像プログラムであって、前部の幹シーンから分岐するための分岐点と後部の幹シーンに結合するための結合点との間に任意に選択可能な複数の枝シーンが存在するマルチシーンプログラムが記録されており、前記分岐点と前記結合点との間の記録状態は、前記複数の枝シーンがそれぞれ複数のセルに分割されており、かつ各枝シーンのセルが時分割多重された形で記録されていることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 2】 前記セルの内、同一の枝シーンに属するセルは、それぞれ再生したときの再生時間が互いにほぼ等しいことを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 3】 前記セルの内、同一の枝シーンに属するセルは、それぞれ符号量が互いにほぼ等しいことを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 4】 前記複数の枝シーンは、それぞれセル数が同じになるように分割されていることを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 5】 前記セルには、それぞれ自己の識別番号と、次に連続すべきセルの識別番号が付加されていることを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 6】 前記セルには、前記セルにて訂正処理が完結する誤り訂正コードが含まれていることを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 7】 前記各枝シーンのセルが時分割多重された状態は、単位距離あたり、分割数の多い枝シーンのセルの割合が多くなるように配列されていることを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 8】 前記各枝シーンのセルが時分割多重された状態は、第 1 乃至第 n のシーンセルブロックが、順次繰り返し配列されており、それぞれのシーンセルブロックは異なる枝シーンからのセルが持ち込まれ組み合わせられたブロックであることを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 9】 前記シーンセルブロックには、前記シーンセルブロックにて完結する誤り訂正コードが含まれていることを特徴とする請求項 8 記載の情報記録媒体。

【請求項 10】 前記シーンセルブロックは、それぞれ同じ符号量であることを特徴とする請求項 8 記載の情報記録媒体。

【請求項 11】 前記セルは、その先頭に少なくともフレーム間相関を用いない圧縮の映像データが含まれるように分割されていることを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 12】 映像、音声、文字等で構成される映像プログラムであって、前部の幹シーンから分岐するための分岐点と後部の幹シーンに結合するための結合点との間に任意に選択可能な複数の枝シーンが存在するマルチシーンプログラムを記録媒体に記録するために、

前記複数の枝シーンをそれぞれ複数のセルに分割し、かつ各枝シーンのセルを時分割多重して配列する場合、再生装置のピックアップから読み取られた再生セルの映像未再生部分を再生回路で映像再生する実際の再生時間を T_p とし、前記再生セルに続く次セルを前記ピックアップがサーチして読み取るまでの読み取り時間を T_s とすると、

$T_p > T_s$ となる関係となる条件を満足するように前記複数のセルが分割され、かつ時分割多重されて配列されていることを特徴とする情報記録方法。

【請求項 13】 前記再生装置の再生回路で映像再生する再生時間は、再生信号を蓄積するバッファメモリの容量と、データ量×圧縮率、読み出しクロック周波数で決定し、前記読み取り時間は前記ピックアップの応答速度を主とするパラメータとして決定していることを特徴とする請求項 12 記載の情報記録方法。

【請求項 14】 映像、音声、文字等で構成される映像プログラムであって、前部の幹シーンから分岐するための分岐点と後部の幹シーンに結合するための結合点との間に任意に選択可能な複数の枝シーンが存在するマルチシーンプログラムを記録媒体に記録するために、前記複数の枝シーンをそれぞれ m 個のセルに分割し、かつ各枝シーンのセルを時分割多重して配列する場合、符号量の少ない順に前記複数の枝シーンを B_0 、 B_1 、 B_2 、…、 B_i 、…とし、さらに前記 B_i の符号量を V_i 、前記再生装置の読み取りレートを R_r 、前記再生装置が枝シーンを映像再生する単位時間あたりの最大再生レートを P_r 、単位時間あたりにジャンプできる符号量を J_p 、最短シーン B_0 のセル間の他のセル数を M とすると最短シーン B_0 のセル間のジャンプ時間 T_{JP} は

$$T_{JP} = \sum_{i=1}^{M-1} [(V_i/m) / J_p] \quad (1)$$

最短シーン B_0 の単位セルの再生時間 T_p は

$$(V_0/m) / P_r$$

最短シーン B_0 の単位セルの読み取り時間 T_r は

$$(V_0/m) / R_r$$

であり、再生時間よりも、次セルまでジャンプするジャンプ時間が小さいという $T_p - T_r > T_{JP}$ の条件を満たすと

$$[(V_0/m) / P_r] - [(V_0/m) / R_r]$$

$$> \sum_{i=1}^{M-1} [(V_i/m) / J_p] \quad \dots (1)$$

(i はストーリー番号、 M はストーリー数)を得ることができ、この式 (1) に基づいて分割数である前記 m が設定されていることを特徴とする情報記録方法。

【請求項 15】 前記式 (1) を満足する前記 m が存在しない場合には、前記後部の幹シーンの一部を前記各枝

シーンに継ぎ足して、修正された複数の枝シーンを作成し、この修正された複数の枝シーンを先のB0、B1、B2、…、Bi、…として、先の式(1)を満足する新たなmを得るようにしたことを特徴とする請求項14記載の情報記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、光学式ディスク等の記録媒体に映像、音声、副映像等を記録する場合に有効な情報記録方法及びその記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、映像、音声、副映像等を符号化して高密度で記録した光学式ディスク及びその再生装置が開発されている。この光学式ディスクに映画等の情報を記録する場合、同時進行する複数のストーリーのストーリーデータを記録することも考えられている。同時進行する複数のストーリーのストーリーデータとは、例えば兄弟A、Bが成長の過程で途中から別々の道を歩きだし、一方は警察官(第1のストーリー)、他方はギャングの世界を過ごし(第2のストーリー)、大事件の後、再会して一緒に過ごすというストーリーである。

【0003】また、光学式ディスクに映画等の情報を記録する場合、同時進行する同一イベントを複数のアングルから撮影したマルチアングルシーンを記録することも考えられている。同時進行するマルチアングルシーンとは、例えば、海洋を航海している船を陸から見た様子を表す第1のシーンと、同時刻に当該船から陸を見た様子を表す第2のシーンとの関係をもつような複数のシーンである。

【0004】制作者としては、上記した第1と第2のストーリーの双方を組み立てて視聴者に見せたい場合、第1のストーリーを主にして視聴者に見せたい場合、第2のストーリーを主にして視聴者に見せたい場合等のいくつかの選択の余地があるが、従来の映画制作においてはいずれか1つを選択して制作せざるを得ない。

【0005】また、上記した第1と第2のシーンの場合も同様なことが言える。ここで、第1と第2のストーリーあるいは第1と第2のシーンのいずれかを視聴者が自由に選択可能であるとすると、制作者は、その制作の自由度が高まる。

【0006】そこで、近年の光学式ディスクとその再生装置では、映画等の情報を記録する場合、同時進行する複数のストーリーや複数のシーンを予め記録しておき、この中から、視聴者が自由に選択可能としたものが開発されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ここで、複数のストーリーやシーンのデータを光学式ディスクに記録する場合、再生時にデータの扱いが便利となるように記録する方法が好ましい。例えば、第1と第2のストーリーのスト

ーリーデータが直列に記録されていた場合を考える。再生時にいずれか一方のストーリーのみを再生するとすると、他方のストーリーの記録エリアへジャンプする必要がある。しかし、他方のストーリーが短時間のものであれば、ピックアップの物理的移動もすくなく問題はないが、他方のストーリーが長時間のものであれば、ピックアップの物理的移動も大きくなり、そのために、再生映像のとぎれや乱れが生じることがある。

【0008】

【課題を解決するための手段】そこでこの発明は、複数のストーリーやアングルシーンのデータを記録媒体に記録する場合に、再生時のピックアップの物理的な移動距離が少なく済み、再生映像のとぎれや乱れが生じるのを抑圧できる情報記録媒体とその記録方法を提供することを目的とする。

【0009】上記の目的を達成するためにこの発明では、幹ストーリーの分岐部から複数の枝シーンに分岐することが可能であり、各枝シーンは後続幹ストーリーの結合部に結合するように構成された映像プログラムを記録媒体に記録する場合、前記枝シーンのデータをそれぞれ複数のシーンセルに分割し、各枝シーンの複数のシーンセルを時分割多重して配列して記録することを特徴とするものである。

【0010】このように配列して記録することにより、再生時には同一枝シーンのセルをピックアップしてデータ再生が行われるのであるが、いずれの枝シーンを再生する場合であっても、ピックアップ移動距離が大きくなることはないために、再生映像のとぎれや乱れが生じるのを抑圧することができる。

【0011】

【発明の実施態様】以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、この発明の一実施の形態を説明するために、映像プログラムの流れを時間軸上に示している。この映像プログラムは、先行する前部幹ストーリー(又はシーン)Aと複数の枝ストーリー(又はシーン)B0~B3と、後続する後部幹ストーリー(又はシーン)Cとを有する。枝ストーリーは、前部幹ストーリーAの最終位置である分岐点Xで分岐し、後部幹ストーリーCの開始点である結合点Yで結合するものである。ここで、この映像プログラムの前部幹ストーリー、枝ストーリー、後続幹ストーリーは、それぞれ複数のシーンセルに分割されている。枝ストーリーB0のセルをB0-5、B0-4、…、B0-1というふうに表示し、枝ストーリーB1のセルをB1-2、B1-1というふうに表示し、枝ストーリーB2のセルをB2-5、B2-4、…、B2-1というふうに表示し、枝ストーリーB3のセルをB3-5、B3-4、…、B3-1というふうに表示している。

【0012】1つのシーンセルを定義する方法としては以下に述べるような各種の方法が可能である。

【0013】例えば、1つのシーンセルを、記録媒体上のトラックの物理的な長さを単位として定義し、いずれのシーンセルも同じ長さとなるように設定する。また1つのシーンセルを、再生した時の時間長を単位として定義し、いずれのシーンセルも同じ再生時間長となるように設定する。またデータが符号化されている場合、1つのシーンセルを符号量として定義し、いずれのシーンセルも同符号量となるように設定する。いずれの定義においても、それぞれのシーンセルが厳密に同一長さあるいは量となるように設定する必要はなく、ほぼ同一であればよい。

【0014】上記のように、複数の枝ストーリーがある場合、これを記録媒体に記録するときは、いずれの枝ストーリーも、全体を加算したシーン長に対して同一の割合でシーンセルが現れるように、配列される。図1の例であると、枝ストーリーが4つであり、第0の枝ストーリーは5シーンセル、第1の枝ストーリーは2シーンセル、第2、第3の枝ストーリーは、5シーンセルである。ここで全体を加算したシーン長は17セルである。そこで第0、第2、第3の枝ストーリーはそれぞれ5/17の割合、つまり、ほぼ3.5セルに1回の割合で配分されて配列され、第1の枝ストーリーは2/17の割合、つまり8.5セルに1回の割合で配分されて配列される。

【0015】このような配列にすると、図1の各セルの記録配列に見られるように、特に第1の枝ストーリーを再生する場合のジャンプ間隔は、第2の枝ストーリーを集合させて配列した場合に形成されるジャンプ間隔よりも小さくなる。

【0016】図2Aには、上記した配列パターンとした場合の第0の枝ストーリー（実線矢印）のピックアップ間隔、第3の枝ストーリーのピックアップ間隔（点線矢印）、第1の枝ストーリーのピックアップ間隔（一点鎖線矢印）を示している。

【0017】これに対して図2Bには各枝ストーリーを順次配列した場合例であり、第0の枝ストーリーのピックアップ間隔（実線矢印）、第3の枝ストーリーのピックアップ間隔（点線矢印）、第1の枝ストーリーのピックアップ間隔（一点鎖線矢印）を示している。このようにすると、ピックアップ間隔が非常に長くなり、再生映像のときれや乱れが生じやすくなる。しかし、本発明の如く配列すると図2Aに示すようなパターンを得ることができ、ピックアップ間隔が狭くなり、再生映像のときれや乱れを抑圧することができる。

【0018】次に、各枝ストーリーのシーンセルを決定した後に、シーンセルを具体的に配列する手法について説明する。

【0019】今、図3Aに示すような複数の枝ストーリー（マルチアングルシーンを含む）を有した映像プログラムがあるとする。マルチアングルシーンとは、例え

ば、コンサート会場において、指揮者のみをアップで撮影した映像と、オーケストラ全体を客席側から撮影した映像のように、別々の角度から撮影した同時進行する複数の映像のことである。

【0020】図3Aにおいて、A0は、前部幹シーンであり、B0は疑似枝ストーリー、B1、B2はそれぞれ内容の異なる枝ストーリーである。この映像プログラムは、例えば図3Bに示すようにシーンセルに分割される。各シーンセルにはデータ容量を記して、かつセル番号を付している。分割点に、黒丸を付しているが、この点は例えば映像フレームの先頭位置となっている。そして、この例は、各シーンセルのデータを再生したときの時間長が同じとなるように設定されている。またこのデータは、可変圧縮データであるために、各シーンセルの再生時間が同じであっても、各シーンセルのデータ容量が同じとは限らない。図3Bにおいて、B0は1つの黒丸で示されているがこの場合は、疑似ストーリーであり実際のデータはないものとする。

【0021】上記のようにシーンセルを設定すると、図4Aに示すように接続先シーンセルのセル番号を示したテーブルL1が出来上がる。即ち、シーンセル番号A0-1に接続されるシーンセル番号としてはA0-0のみである。セル番号A0-0に接続されるセル番号としては、B1-3、B2-2、C0-0、C1-0のいずれかである。このように接続先のシーンセルを各シーンセルに対応させてまとめると図4Aに示すテーブルL1を得ることができる。

【0022】図4Bは、図4Aのテーブルの情報に基づいて、実際に記録媒体のトラックに各シーンセルを直列に配列するために作成したセル番号のテーブルL2を示している。

【0023】次に、上記の如くシーンセルの接続先が整理された情報に基づいて、実際に記録媒体のトラックに各シーンセルを直列に配列する、つまりテーブルL2の配列を得る場合には、次のような手順で配列順が決定される。

【0024】図5はセル番号配列順を決定するためのアルゴリズムを示している。

【0025】まず、テーブルL1より第1行目のセル番号と容量をテーブルL2の第1行目に書き込む（ステップS1、S2）。また接続先シーンのセル番号も読み取っておく。次に、テーブルL2において、接続完了フラグが付いていないセル番号のうち、当該セル番号の接続先セル番号のすべてが当該セル番号位置に対して前後方向へ最大ジャンプ許容範囲（Jmax という）内であるかどうかを判断する。

【0026】最大ジャンプ許容範囲（Jmax という）は、再生装置のピックアップの応答速度と、再生用の復号データを出力するために一時的にデータを蓄えておく出力バッファの容量（再生時間）によって、決まる値で

ある。

【0027】セル番号A0-1、接続先セル番号A0-0との関係では、上記のJmax（この例では20Mbとしている）を満足するので、テーブルL2のA0-1の行には接続完了フラッグが付加される（ステップS4）。次に、テーブルL1からセル番号A0-0と、そのデータ容量が読み取られると共に、接続先セル番号B1-3、B2-2、C0-0、C1-0が読み取られる（ステップS3）。

【0028】そして、接続完了フラッグが付いていないセル番号A0-0、B1-3、B2-2、C0-0、C1-0のうち、当該セル番号の接続先セル番号のすべてが当該セル番号位置に対して前後方向へ最大ジャンプ許容範囲（Jmax）内であるかどうかを判断する。この場合は、A0-0からC0-0と、C1-0までの距離がJmax以上であるためにステップS5を経由してステップS6進む。

【0029】ステップS5、接続完了フラッグが付いていないセル番号は1つのみで、その接続先セル番号は存在しないかどうかを判定しているもので、配列処理が完了した最終的な判断を行うステップである。

【0030】セル番号A0-0を読み取った段階では、配列は完了していないので、ステップS6に進む。ステップS6では、セル番号A0-0と、接続先シーンのセル番号B1-3、B2-2、C0-0、C1-0を用いて、次のような判定を行う。即ち、シーンセル番号を\$*m*-*n*と表すと、まず\$が最小のものを選択する。この例であると、B、CがあるのでBを選択する（この例ではA<B<Cであるものとしている）。さらに*n*が最大で、*m*が最小のものを抽出する。つまり、*n*が大きいということは分割数が多いということであり、*m*が小さいということは、枝ストーリーに予め付けている優先順位が高いということである。

【0031】上記の例であると、図3Bからも分かるように、A0-0に続くシーンセル番号としては、B1-3ということになる。次に、この抽出したセル番号B1-3の接続先セル番号B1-2をテーブルL2の最終行に仮配列する（ステップS7）。B1-3の次は、B1-2である。したがって、A0-0と、B1-3、B2-2、C0-0、C1-0、B1-2の配列となる。

【0032】次に、抽出したセル番号B1-3以外で、接続未了の各セル番号（B2-2、C0-0、C1-0）のすべての接続先セルを仮配列に後続して配列した場合、接続未了の各セル番号とその接続先セルとの符号量距離はすべてJmax（20Mb）以下かどうかを判定する（ステップS8）。この例であると、B2-2、C0-0、C1-0、B1-2に続いてさらに、B2-1、D0-0、D1-0、D0-0、D1-0と配列されることになる。この場合は、B2-2からB2-1までの距離（符号量）、C0-0からD0-0までの距

離、C1-0からD1-0までの距離はすべてJmax以内である。この結果、仮配列は正規なものと判定し、ステップS11を経由して、ステップS3に戻る。

【0033】ステップS3においては、先の仮配列がB1-3、B2-2、C0-0、C1-0、B1-2であり、これらは正規のものとして接続完了フラッグが設けられていることになるから、接続完了フラッグが付いていないものは、B2-1、D0-0、D1-0、D0-0、D1-0が存在することになる。

【0034】次に、B2-1、D0-0、D1-0、D0-0、D1-0に続いて、それぞれの接続先セル番号を配列するものとする。つまり、B2-1、D0-0、D1-0、D0-0、D1-0、B2-0、E0-0、E1-0、E0-0、E1-0と配列するものとする。そして、ステップS3で、当該セル番号（接続完了フラッグが付いていないもの）の接続先セル番号のすべてが当該セル番号位置に対して前後方向へ最大ジャンプ許容範囲（Jmaxという）内であるかどうかを判断する。この場合は、すべてJmax以上となるために、ステップS6に移行し、ここではB2-1が抽出され、さらにステップS7でB2-0が取り出され、B2-1、D0-0、D1-0、D0-0、D1-0、B2-0と最終部に配列される。

【0035】次に再度ステップS8において、抽出したセル番号（B2-1）以外で、接続未了の各セル番号（D0-0、D1-0、D0-0、D1-0、B2-0）のすべての接続先セルを仮配列に後続して配列した場合、接続未了の各セル番号とその接続先セルとの符号量距離はすべてJmax（20Mb）以下かどうかを判定する（ステップS8）。つまり（D0-0、D1-0、D0-0、D1-0、B2-0）に続いて、E0-0、E1-0、E0-0、E1-0、C0-0、C1-0を配列した場合、各D0-0、D1-0、B2-0からの接続先セルの距離が20Mb以内であるかどうかを判定する。この例の場合は、B2-0からその接続先セルC0-0、C1-0までに距離が20以上となる。

【0036】よってこの場合は、ステップS9に進む。ここでは、条件を満たさないセル番号が2つ以上あったかどうかの判定を行い、2つ以上のときはエラーがあったものとする。この事例の場合は1つであり、ステップS10に進む。

【0037】ステップS10では、条件を満たさない接続未了のセルの接続先セルをすべて配列し、そのセル番号と符号量を読み取る（この場合はC0-0、C1-0を読み取る）。

【0038】ステップS10から、ステップS6に戻るようになる。ここでは、上述した原則にしたがってセル番号が選択される。つまり、セル番号\$*m*-*n*の\$が最小のもので、*n*が最大で、*m*が最小のものを抽出する。そしてステップS7、S8へと進むことになる。

【0039】上記したようにこのアルゴリズムでは、複数の枝ストリームが存在した場合、各枝ストリームを例えば再生時間が等しくなる符号量で分割しておき、次に、ステップS3とS6に示す原則で配列順序を決めていくものである。

【0040】図6には、上記のように配列記録されたディスクにおいて、幾つかの再生例を示すもので、矢印の順序がシーンセルをピックアップする順序である。

【0041】上記の例は1つの例であり、この発明では種々の実施の形態が可能である。

【0042】図3Bに示した分割方法としては各種の実施の形態が可能である。上記した分割点の決め方は、まず枝ストーリーを複数に分割する場合、全ての枝ストーリーのセルの再生時間が同じになるような符号量で分割し、ピックアップがジャンプする距離が最大ジャンプ量 J_{max} 以内にあるかどうかを判定する場合、符号量を参照して上述したアルゴリズムにより判定した。

【0043】しかし分割点を決める場合、各枝ストーリーを別々に分割してもよい。

【0044】図7は、3つの枝ストーリーがあり、第1の枝ストーリー、第2の枝ストーリー、第3の枝ストーリーのそれぞれが符号量が等しくなるように3つに等分された例である。即ち、図7Aに示すように、第1の枝ストーリーは、等しい符号量(5Mb)単位のセル番号B0-0、B0-1、B0-2に分離され、第2の枝ストーリーは、等しい符号量(7Mb)単位のセル番号B1-0、B1-1、B1-2に分離され、第3の枝ストーリーは、等しい符号量(6Mb)単位のセル番号B2-0、B2-1、B2-2に分離されている。各枝ストーリーの分割数は同じであり、この例であると3つである。

【0045】このように分割した場合、図7Bに示すようにセル番号B0-0、B1-0、B2-0の集合をシーンセルブロック#0とし、セル番号B0-1、B1-1、B2-1の集合をシーンセルブロック#1とし、セル番号B0-2、B1-2、B2-2の集合をシーンセルブロック#2とすると、各シーンセルブロックの符号量は等しい。

【0046】符号量(データ量)が等しいということは、B0の枝ストリームを再生する場合も、B1の枝ストリームを再生する場合も、B2の枝ストリームを再生する場合も、ジャンプ距離は同じであるということである。

【0047】上記の例は、符号量で分割するとしたが、各枝を均等な再生時間で分割してもよい。

【0048】図8は、4つの枝ストーリーがあり、第1の枝ストーリー、第2の枝ストーリー、第3の枝ストーリー、第4の枝ストーリーのそれぞれが再生時間が等しくなるように3つに等分された例である。即ち、図8Aに示すように、第1の枝ストーリーは、等しい再生時間

単位のセル番号B0-0、B0-1、B0-2、B0-3に分離され、第2の枝ストーリーは、等しい再生時間単位のセル番号B1-0、B1-1、B1-2、B1-3に分離され、第3の枝ストーリーは、等しい再生時間単位のセル番号B2-0、B2-1、B2-2、B2-3に分離されている。

【0049】この場合も、図8Bに示すように、シーンセルブロック#0~#3を得ることができる。

【0050】上記の例は、マルチストーリーに関してのセル配列方法を説明したが、マルチアングルについても同様な考えかたで配列することが可能である。途中から異なるアングルの映像を見たいような場合、例えば、コンサート会場において、指揮者のみをアップで撮影した映像をみている途中で、オーケストラ全体を客席側から撮影した映像を見たい場合に、マルチアングルの映像が記録されていた場合は、自由に角度を変えた映像をみることができる。

【0051】図9Aはマルチアングルの映像情報であり、第1のアングルシーンD0-0~D0-3と第2のアングルシーンD1-0~D1-3とが情報源として存在した場合、例えば図9Bに示すように、シーンセルブロック#0~#3が形成されて配列される。

【0052】図10Aは、マルチストーリーの1つが極端に短い時間で終わるような場合のソースの例を示している。図10Bは、各枝ストーリーを所定の分割数(4)で分割し、セルを得た様子を示している。

【0053】このように極端に1つの枝ストーリーが短いと、単純にストーリーB0のセルを他のストーリーのセルと一緒にして多重化しても、B0のストーリー再生から次のC0のストーリー再生に移行するときのジャンプ間隔が長くなり、条件を満たすことができない場合が生じる。

【0054】そこでこの問題を解決するためには、図11に示すような手法が用いられる。即ち、まず、図11Aに示すように、後部の幹ストーリーC0の一部を各枝ストーリーB0、B1、B2にプラスし、接続点を後方に移行させる。そして、各枝ストーリーを図11Bに示すようにB0(E)、B1(E)、B2(E)とする。そしてこれらの枝ストーリーB0(E)、B1(E)、B2(E)をそれぞれ図11Cに示すように分割し、セル番号を付ける。以後の配列の方法は先に説明した手順と同じである。この例では、各枝ストーリーが5分割されている。

【0055】図12は、上記した各枝ストーリーからセルを1つずつ選択して、セルブロック#0、#1、…を作成して配列した状態を示している。これらのシーンセルブロックには、誤り訂正コードが含まれている。またこの例は、シーンセルブロックがそれぞれ同じ符号量である。さらに全体としてMPEG2方式の圧縮データの場合、セルの先頭には、非圧縮の映像データ、つまりI

ピクチャー又はフレーム内圧縮データ又は他のフレーム圧縮データを用いずに伸張可能なデータが含まれるように分割されている。これは、圧縮方式の都合上、先頭のセルに非圧縮の映像データがないとすると、後続する圧縮映像データを再現できないからである。

【0056】図13は、マルチストーリーを分割して記録する場合、その分割例を数式により説明するための図である。

【0057】図13Aに示すように、映像、音声、文字等で構成される映像プログラムであって、前部の幹ストーリーAから分岐するための分岐点Xと後部の幹ストーリーCに結合するための結合点Yとの間に任意に選択可能な複数の枝ストーリーB0、B1、B2が存在するものとする。分岐点Xと結合点Yとの間の記録媒体への記録状態は、図13Bの如く配列されているものとする。今、図13Cに示すように枝ストーリーB0の系統の再生が行われるものとする。すると、再生装置はセル間をジャンプしながら再生しなければならない。実際には、ピックアップはデータを読み取りながら、読み取ったデータを確認しながら処理を行うことになる。

【0058】ここで各枝ストーリーが同じ数 m に分割されるものとする。すると、全体で最短のストーリーこの例ではB0の再生間隔（ジャンプ距離）が最も長いことになる。そこで最短のストーリーに着目する。

【0059】B0の全体容量を V_0 とすると、B0の1セルの容量は V_0/m となる。

【0060】次に、再生装置の単位時間あたりの最大の符号再生レートを P_r 、再生装置の読み取りレートを R_r とすると、B0-0の再生時間 T_p は

$$T_p = (V_0/m) / P_r$$

B0-0の読み取り時間 T_r は

$$T_r = (V_0/m) / R_r \text{ である。}$$

【0061】また、B0再生時においてジャンプすべき1回当たりの符号量 V_j は $V_j = \sum_{i=1}^{M-1} (V_i/m)$ で表され、B0再生時の i はストーリー番号、 M はストーリー数）ジャンプ時間 T_{jp} は $T_{jp} = \sum_{i=1}^{M-1} [(V_i/m) / J_p]$ で表される。

【0062】 J_p は再生装置が単位時間あたりにジャンプできる符号量である。ここで、再生時間よりも、次のセルまでジャンプするジャンプ時間が小さいという $T_p - T_r > T_{jp}$ の条件を付けると $[(V_0/m) / P_r] - [(V_0/m) / R_r] > \sum_{i=1}^{M-1} [(V_i/m) / J_p] \dots (1)$ を得ることができ、この式(1)に基づいて分割数 m が設定される。

【0063】上記したセルを得るための分割点は、データの形式に応じて、再生データの乱れが生じないように決められるべきである。したがって、上記の条件のみを満足させて機械的に厳密に分割する必要はない。例えば、圧縮映像データ、圧縮音声データ、圧縮副映像データ等を時分割で有する映像プログラムにおいては、時分

割された区切りのよい点をセル分割点とすべきである。また、セルの中には圧縮映像データ、圧縮音声データ、圧縮副映像データが含まれるものである。さらにまたMPEG2方式により圧縮された符号化映像データの場合、分割単位としては0.4~0.5s程度の再生時間をもつグループオブピクチャー単位で分割することが好ましい。

【0064】この発明は上記の説明に限定されるものではなく、各種の実施態様が可能であり、また変形も可能である。上記の説明はこの発明の基本的な原理の説明である。

【0065】また、上記したセルには、それぞれ自己の識別番号と、次に連続すべきセルの識別番号が付加されていると、再生時に取扱いが便利である。またセルを取り扱うには、セルの再生順序等を設定した管理情報が、再生装置の制御部において利用される。また、セルには、データの信頼性を上げるためにセルにて訂正処理が完結する誤り訂正コードが含まれていてもよい。また、図7、図8の実施例では、各枝シーンのセルが時分割多重された状態は、第1乃至第 n のシーンセルブロックが、順次繰り返し配列されており、それぞれのシーンセルブロックは異なる枝シーンからのセルが持ち込まれ組み合わせられたブロックである。この場合、シーンセルブロックには、シーンセルブロックにて完結する誤り訂正コードが含まれていてもよい。

【0066】またこの発明では、複数の枝シーンをそれぞれ複数のセルに分割し、かつ各枝シーンのセルを時分割多重して配列する場合、大まかに述べると以下になる。

【0067】即ち、再生装置のピックアップから読み取られた再生セルの映像未再生部分を再生回路で映像再生する実際の再生時間を T_p とし、前記再生セルに続く次セルを前記ピックアップがサーチして読み取るまでの読み取り時間を T_s とすると、 $T_p > T_s$ となる関係となる条件を満足するように前記複数のセルが分割され、かつ時分割多重されて配列されていることになる。この場合、再生装置の再生回路で映像再生する再生時間は、再生信号を蓄積するバッファメモリの容量と、データ量×圧縮率、読み出しクロック周波数で決定し、前記読み取り時間は前記ピックアップの応答速度を主とするパラメータとして決定している。

【0068】また光学ディスクにおいては、前記分岐点と前記結合点との間の記録状態は、複数の枝シーンがそれぞれ複数のセルに分割されており、1つのセルは所定の映像再生時間に相当するものであり、また各枝シーンのセルが時分割多重され、かつ連続再生すべきセルは所定符号量の距離内に配置された形で記録されている。ここで再生装置側においては、所定符号量の距離をシークするのに要する時間が T_s 、単位時間あたりのデータ読み取り符号量が R_r 、単位時間あたりの映像再生に対し

て消化する最大符号量が P_r であるとする。すると、前記 T_s と、前記再生装置が 1 つのセルをデコーダでデコードして映像再生出力を得る時間 T_c とは

$$T_c - [(T_c \times P_r) / R_r] > T_s$$

なる関係となるように設定されている。

【0069】図 14 には、上述した情報記録媒体（光ディスク）を再生する再生装置の構成例を示している。

【0070】ディスク 100 は、ターンテーブル 101 上に載置され、モータ 102 により回転駆動される。

今、再生モードであるとする、ディスク 100 に記録された情報は、ピックアップ部 103 によりピックアップされる。ピックアップ部 103 は、ピックアップドライバ部 104 により移動制御及びトラッキング制御されている。ピックアップ部 103 の出力は、復調部 201 に入力されて復調される。ここで復調された復調データは、エラー訂正部 202 に入力されて、エラー訂正された後、デマルチプレクサ 203 に入力される。デマルチプレクサ 203 は、映像情報、字幕及び文字情報、音声情報、制御情報等を分離して導出する。つまりディスク 100 には、映像情報に対応して字幕及び文字情報（サブピクチャー）、音声情報等が記録されているからである。この場合、字幕及び文字情報や音声情報としては、各種の言語を選択することができ、これはシステム制御部 204 の制御に応じて選択される。

【0071】システム制御部 204 に対しては、ユーザによる操作入力が操作部 205 を通して与えられる。

【0072】デマルチプレクサ 203 で分離された映像情報は、ビデオデコーダ 206 に入力され、表示装置の方式に対応したデコード処理が施される。例えば NTSC、PAL、SECAM、ワイド画面、等に変換処理される。またデマルチプレクサ 203 で分離されたサブピクチャーはサブピクチャー処理部 207 に入力され、字幕や文字映像としてデコードされる。ビデオデコーダ 206 でデコードされたビデオ信号は、加算器 208 に入力され、ここで字幕及び文字映像（＝サブピクチャー）と加算され、この加算出力は出力端子 209 に導出される。またデマルチプレクサ 203 で選択され分離された音声情報は、オーディオデコーダ 211 に入力されて復調され、出力端子 212 に導出される。また、オーディオ処理部としては、オーディオデコーダ 211 の他にオーディオデコーダ 213 を有し、他の言語の音声を再生して出力端子 214 に出力することもできる。

【0073】ここで、エラー訂正部 202 の後段にはバッファメモリ 220 が設けられており、このバッファメモリ 220 に再生データが一旦蓄積されてデコード速度に応じてデマルチプレクサ 203 に供給されるようになっている。通常の連続再生においてバッファメモリ 220 のデータ量が溢れる場合には、システム制御部 204 は、キックバック処理を行う。キックバック処理は、今まで読み取った所定セクタ分のデータを再度読み取るこ

とであり、バッファメモリ 220 でデータ溢れが生じても、データ欠落を補償する機能である。

【0074】マルチストーリーを含む光ディスクが再生される場合には、ディスクの管理情報としてマルチストーリーの選択枝が例えばモニタ画面あるいはシステムのサブ表示部にメニューとして表示される。ユーザはそのメニューを見ながらリモコン操作部 205 を介して枝ストーリーの選択を予め行うことができる。

【0075】ここで選択情報が与えられると、システム制御部 204 は、枝ストーリーの識別情報を把握するので、その識別情報がヘッダに付加されているデータをバッファメモリ 220 から抽出し、デマルチプレクサ 203 に与える。

【0076】以上説明したようにこの発明によると、複数のストーリーやシーンのデータを記録媒体に記録する場合に、再生時のピックアップの物理的な移動距離が少なくて済み、再生映像のとぎれや乱れが生じるのを抑圧できる。

【0077】次に具体的に本発明が適用された光ディスク再生装置のシステムについて説明する。

【0078】まず、光ディスクには、本発明に関連する情報としてどのような情報が記録されているかを説明する。

【0079】図 15 は、光学式ディスク 100 のポリウム空間を示している。図 15 に示すように、ポリウム空間は、ポリウム及びファイル構成ゾーン、DVD ビデオゾーン、他のゾーンからなる。ポリウム及びファイル構成ゾーンには、UDF (Universal Disk Format Specification Revision 1.02) ブリッジ構成が記述されており、所定規格のコンピュータでもそのデータを読み取れるようになっている。DVD ビデオゾーンは、ビデオマネージャー (VMG)、ビデオタイトルセット (VTS) を有する。ビデオマネージャー (VMG)、ビデオタイトルセット (VTS) は、それぞれ複数のファイルで構成されている。ビデオマネージャー (VMG) は、ビデオタイトルセット (VTS) を制御するための情報である。

【0080】図 16 には、ビデオマネージャー (VMG) とビデオタイトルセット (VTS) の構造をさらに詳しく示している。

【0081】ビデオマネージャー (VMG) は、制御データとしてのビデオマネージャーインフォメーション (VMGI) と、メニュー表示のためのデータとしてのビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) を有する。また前記 VMGI と同一内容であるバックアップ用のビデオマネージャーインフォメーション (VMGI) も有する。

【0082】ビデオタイトルセット (VTS) は、制御データとしてのビデオタイトルセットインフォメーション (VTSI) と、メニュー表示のためのデータとして

のビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) と、映像表示のためのビデオオブジェクトセットであるビデオタイトルセットのタイトルのためのビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOBS) とが含まれる。また前記VMGIと同一内容であるバックアップ用のビデオタイトルセットインフォメーション (VTSI) も有する。

【0083】さらに、映像表示のためのビデオオブジェクトセットである (VTSTT_VOBS) は、複数のセル (Cell) で構成されている。各セル (Cell) にはセルID番号が付されている。

【0084】図17には、上記のビデオオブジェクトセット (VOBS) とセル (Cell) の関係と、さらにセル (Cell) の中身を階層的に示している。DVDの再生処理が行われるときは、映像の区切り (シーンチェンジ、アングルチェンジ、ストーリーチェンジ等) や特殊再生に関しては、セル (Cell) 単位またはこの下位の層であるビデオオブジェクトユニット (VOBU) 単位、さらにはインターリーブユニット (ILVU) 単位で取り扱われるようになっている。

【0085】ビデオオブジェクトセット (VOBS) は、まず、複数のビデオオブジェクト (VOB_IDN1 ~ VOB_IDNi) で構成されている。さらに1つのビデオオブジェクトは、複数のセル (C_IDN1 ~ C_IDNj) により構成されている。さらに1つのセル (Cell) は、複数のビデオオブジェクトユニット (VOBU)、または後述するインターリーブユニットにより構成されている。そして1つのビデオオブジェクトユニット (VOBU) は、1つのナビゲーションパック (NV_PCK)、複数のオーディオパック (A_PCK)、複数のビデオパック (V_PCK)、複数のサブピクチャーパック (SP_PCK) で構成されている。

【0086】ナビゲーションパック (NV_PCK) は、主として所属するビデオオブジェクトユニット内のデータの再生表示制御を行うための制御データ及びビデオオブジェクトユニットのデータサーチを行うための制御データとして用いられる。

【0087】ビデオパック (V_PCK) は、主映像情報であり、MPEG等の規格で圧縮されている。またサブピクチャーパック (SP_PCK) は、主映像に対して補助的な内容を持つ副映像情報である。オーディオパック (A_PCK) は、音声情報である。

【0088】図18には、プログラムチェーン (PGC) により、上記のセル (Cells) がその再生順序を制御される例を示している。

【0089】プログラムチェーン (PGC) としては、データセルの再生順序として種々設定することができるように、種々のプログラムチェーン (PGC#1、PGC#2、PGC#3...) が用意されている。したがっ

て、プログラムチェーンを選択することによりセルの再生順序が設定されることになる。

【0090】プログラムチェーンインフォメーション (PGCI) により記述されているプログラム#1~プログラム#nが実行される例を示している。図示のプログラムは、ビデオオブジェクトセット (VOBS) 内の (VOB_IDN #s、C_IDN#1) で指定されるセル以降のセルを順番に指定する内容となっている。

【0091】プログラムチェーンは、光ディスクの管理情報記録部に記録されており、光ディスクのビデオタイトルセットの読みとに先行して読み取られ、システム制御部のメモリに格納される情報である。管理情報は、ビデオマネージャー及び各ビデオタイトルセットの先頭に配置されている。

【0092】図19にはビデオオブジェクトユニット (VOBU) と、このユニット内のビデオパックの関係を示している。VOBU内のビデオデータは、1つ以上のGOPにより構成している。エンコードされたビデオデータは、例えばISO/IEC13818-2に準拠している。VOBUのGOPは、Iピクチャー、Bピクチャーで構成され、このデータの連続が分割されビデオパックとなっている。

【0093】次に、マルチアングル情報が記録再生される場合のデータユニットについて説明する。被写体に対する視点の違う複数シーンがディスクに記録される場合、シームレス再生を実現するためには、記録トラック上にインターリーブブロック部が構築される。インターリーブブロック部分は、アングルの異なる複数のビデオオブジェクト (VOB) が、それぞれ複数のインターリーブユニットに分割される。さきに説明したように、シームレス再生が可能のように配列されて記録される。

【0094】なお、先の説明で、複数のストーリーを時分割で多重することの説明をおこなった。そして、その説明では、全て分割されたブロックも名称をセルと呼んだ。しかし、これ以後は、特にインターリーブされたブロックを、インターリーブユニットと呼ぶことにする。

【0095】図20には、インターリーブブロックの配列例を示している。この例は、1~mのビデオオブジェクト (VOB) がそれぞれn個のインターリーブユニットに分割されて、配列された例を示している。各ビデオオブジェクト (VOB) は、それぞれ同じ数のインターリーブユニットに分割されている。したがって、さきの説明の図7の例に相当する。

【0096】図21には、例えば2つの (VOB)、つまりアングル1とアングル2のシーンのビデオオブジェクトがそれぞれ3つのインターリーブユニット (ILVU1-1~ILVU3-1) (ILVU1-2~ILVU3-2) に分割され、1つのトラック上に配列された記録状態と、例えば、アングル1を再生した場合の再生出力例を示している。この場合はアングル2の情報は取

り込みされない。

【0097】図22は、図14に示した再生装置を簡素化して示している。上記したようなジャンプ再生が行われる場合には、デコーダ206に対してデータがとぎれないように供給する必要がある。そのためにトラックバッファ220が設けられている。V_rはトラックバッファ220にエラー訂正処理部220から供給されるデータの転送レートであり、V_oは、トラックバッファ220からデコーダに供給されるデータの転送レートである。ディスクからのデータの読み取りは、エラー訂正ブロック毎に実行される。1エラー訂正ブロックは16セクタ分に相当する。

【0098】図23は、インターリーブブロックが再生されるときのパッファ220へのデータ入力の増加及び減少が、最悪の場合を示している。このときには、記録トラック上のインターリーブユニットのジャンプと、ジャンプ先のインターリーブユニットデータの読み取り及び再生処理が実行される。

【0099】図において、V_rはトラックバッファ220にエラー訂正処理部220から供給されるデータの転送レートであり、また、V_oは、トラックバッファ220からデコーダに供給されるデータの転送レートである。

【0100】T_jはジャンプ時間であり、トラックをシークする時間とのために付随している必要な時間（レ

$$\begin{aligned} &[(V_o/m)/P_r] - [(V_o/m)/R_r] \\ &> \sum_{j=1}^{M-1} (V_i/m)/J_p \quad \cdots (1) \end{aligned}$$

(1) 式の(V_o/m)は、インターリーブユニットのサイズに相当し、P_rはV_o、R_rはV_rに相当する。

【0106】また(1)式の右辺はジャンプ時間であり、(3)式ではこのジャンプ時間に相当するセクタ数を{(T_j×V_r×10⁶+2b)/(2048×8)}として厳密に表している。

【0107】(1)式を(3)式に近付けるべく変形してみる。

【0108】(V_o/m)をユニットサイズとしてUSZとおき、P_r=V_o、R_r=V_r、(1)式の右辺をT_{jp}とおくと、以下のように変形することができる。

$$\begin{aligned} &USZ \times (1/V_o) - USZ \times (1/V_r) \geq T_{jp} \\ &USZ \times \{ (1/V_o) - (1/V_r) \} \geq T_{jp} \\ &USZ \times \{ (V_r - V_o) / (V_o V_r) \} \geq T_{jp} \\ &USZ \geq T_{jp} \times V_r \times \{ (V_o) / (V_r - V_o) \} \quad \cdots (4) \end{aligned}$$

をことができる。

【0110】この(4)式はディメンジョンがデータ量で表されており、(3)式の10⁶と1/(2048×8)の要素が省略された形である。T_{jp}はT_j+2bに対応する。

【0111】次に、バッファメモリとしてどの程度の容

イテンシータイム latency time)を含む。bは、1つのECCブロックのデータサイズ(例えば261114ビット)であり、T_eは1つのECCブロックをバッファに読み込むのに必要な時間である。またB_xは、ジャンプが開始されたとき(時点t₄)にバッファ220に残っているデータ量である。

【0101】図23のデータ量を示す曲線は、時点t₂から傾斜(V_r-V_o)の蓄積率で、バッファ220にデータがされていくことを示している。また、曲線は、時間t₆では、バッファのデータ量が零になったことを示している。このバッファのデータは、時間t₃から傾斜-V_oの減少率で減少し、時間t₆で零になっている。

【0102】この曲線から理解できることは、以下のようである。即ち、バッファ220から連続してデータが出力される条件、つまりデータがとぎれることなくデコーダへ供給されるための条件は、B_x≥V_o(T_j+3T_e)…(2)である。

【0103】またインターリーブユニットのサイズ(ILVUSZ)は、ILVUSZ≥{(T_j×V_r×10⁶+2b)/(2048×8)}×V_o/(V_r-V_o)(セクタ)…(3)の条件を導きだせる。

【0104】この式は、式(1)と等価であり、インターリーブユニットの数mが除去されているだけである。

【0105】即ち、

量が必要であるかを検討してみる。バッファメモリの容量は、再生装置がキックバック動作して、続いてインターリーブユニットのジャンプを行っても、メモリ出力データのとぎれがないような容量であることが望ましい。キックバックは、ディスクが一回転する間、ピックアップが読取りを待っているような状態であり、ディスクが一回転した後に、隣のトラックへ読取り位置をシークすることである。

【0112】図24は、再生装置においてキックバック動作が行われ、続いて最大級のジャンプ動作が行われた場合の時間と、バッファメモリにおけるデータの低減状況を示している。

【0113】B_mはトラックバッファのサイズ
T_kはキックバック時間(ディスクの1回転時間相当)
T_eは1ECCブロックの読取り時間(24msec)
T_jはジャンプ時間=トラックシークタイム(t_j)+latency time(=T_k)

MAX V_oは、ILVUの最大読み出しレート
上記の要件を用いて、再生装置においてキックバック動作が行われ、続いて最大級のジャンプ動作が行われた場合に、データの継続を補償するバッファメモリの容量を求めると、B_m≥{(2T_k+t_j+4T_e)×MAX V_o×10⁶}/(2048×8)となる。B_mはセクタであり、T_k、t

j、Teのそれぞれの単位は[sec]であり、MAX_Voの単位は、[Mbps]である。

【0114】上記のことから、必要とされるトラックバッファサイズは、再生装置の Tk、tj、Teに依存し、tjはシーク動作の性能に依存する。またTk、Teは、ディスクの回転速度に依存する。

【0115】図25には、デジタルビデオディスクを再生する再生装置のトラックバッファの最小容量(Bm)と、キックバック及びシーク時間と、ジャンプ距離と、単位時間当たりのトラックバッファからの出力データ量との設計例を示している。

【0116】次に、上記したインターリーブユニット及びこのインターリーブユニットを再生する場合の管理情報について説明する。

【0117】図26には、ビデオタイトルセット(VTS)の中のビデオタイトルセットインフォメーション(VTSI)を示している。ビデオタイトルセットインフォメーション(VTSI)の中にビデオタイトルセットプログラムチェーンインフォメーションテーブル(VTS_PGCIT)が記述されている。したがって、1つのビデオタイトルセット(VTS)内のビデオオブジェクトセット(VOBS)が再生されるときは、このビデオタイトルセットプログラムチェーンインフォメーションテーブル(VTS_PGCIT)で提示される複数のプログラムチェーンの中から製作者が指定した又はユーザが選択したプログラムチェーンが利用される。

【0118】VTSIの中には、そのほかに、次のようなデータが記述されている。

【0119】VTSI_MAT…ビデオタイトルセット情報の管理テーブルであり、このビデオタイトルセットにどのような情報が存在するのか、また、各情報のスタートアドレスやエンドアドレスが記述されている。

【0120】VTS_PTT_SRPT…ビデオタイトルセット パート オブ タイトルサーチポイントテーブルであり、ここでは、タイトルのエン트리ポイント等が記述される。

【0121】VTSM_PGCIT_UT…ビデオタイトルセットメニュープログラムチェーンインフォメーションユニットテーブルであり、ここには、各種の言語で記述されるビデオタイトルセットのメニューが記述されている。したがって、どのようなビデオタイトルセットが記述されており、どのようなスタイルの再生順序で再生できるのか記述されているのかをメニューで確認できる。

【0122】VTS_TMAPT…ビデオタイトルセットタイムマップテーブルであり、このテーブルには、各プログラムチェーン内で管理され、ある一定の秒間隔で指示される各VOBUの記録位置の情報が記述されている。

【0123】VTSM_C_ADT…ビデオタイトルセ

ットメニューセルアドレステーブルであり、ビデオタイトルセットメニューを構成するセルのスタート及びエンドアドレス等が記述されている。

【0124】VTSM_VOBU_ADMAP…ビデオタイトルセットメニュービデオオブジェクトユニットアドレスマップであり、このマップにはメニュービデオオブジェクトユニットのスタートアドレスが記述されている。

【0125】VTS_C_ADT…ビデオタイトルセットセルアドレステーブルであり、このマップにはセルのアドレス情報が記述されている。

【0126】再生装置においては、プログラムチェーンが選択されると、そのプログラムチェーンによりセルの再生順序が設定される。また再生においては、ビデオオブジェクトユニットに含まれるNV_PCKが参照される。

【0127】NV_PCKは、表示内容、表示タイミングを制御するための情報や、データサーチのための情報を有する。したがって、このNV_PCKテーブルの情報に基づいてV_PCKの取り出しと、デコードが行われる。また他のパックの取り出し及びデコードが行われるが、その場合は、製作者又はユーザが指定しているところの言語のA_PCK、SP_PCKの取り出しが行われる。

【0128】図27には、ビデオタイトルセットプログラムチェーンインフォメーションテーブル(VTS_PGCIT)の内容を示している。このテーブルには、ビデオタイトルセットPGCIテーブル情報(VTS_PGCITI)、ビデオタイトルセットプログラムチェーンインフォメーションのサーチポイント(VTS_PGCI_SRP#1~#n)、具体的なプログラムチェーン情報(VTS_PGCI)が記述されている。

【0129】(VTS_PGCITI)には、サーチポイントの数とこのテーブルのエンドアドレスが記述されている。

【0130】(VTS_PGCI_SRP#1~#n)には、ビデオタイトルセットプログラムチェーンのカテゴリとして、対象となるビデオタイトルセットのタイトル数、プログラムチェーンが1つのブロックで完結するものであるか、別のブロックのチェーンに続くものであるか等がタイプが記述されている。またビデオタイトルセットプログラムチェーンのスタートアドレスが、このテーブルのスタート位置からの相対アドレスで記述されている。

【0131】図28には、プログラムチェーン情報(PGCI)の構成を記述している。

【0132】PGCIは、プログラムチェーン一般情報(PGCI_GI)、プログラムチェーンコマンドテーブル(PGC_CMDT)、プログラムチェーンプログラムマップ(PGC_PGMAP)、セルプレイバック

情報 (C_PBI)、セル位置情報テーブル (C_POSIT) を有する。

【0133】PGCI_GIには、このプログラムチェーンの対象となるプログラム数、セル数が記述されている (この情報はPGCコンテンツ (PGC_CNT) と呼ばれる)。また、このプログラムチェーンの対象とする全ての再生時間が示されている (この情報はPGC再生時間 (PGC_PBTM) と呼ばれる)。また、このプログラムチェーンにより再生されるプログラムは、ユーザの操作が許可されているどうか、例えばアングル切り換えが可能であるかどうかのコードが記述されている (この情報はPGCユーザ操作制御 (PGC_UPR_CTL) と呼ばれる)。さらにまた、オーディオストリームの切り換えができるかどうか、またどのようなオーディオストリーム (例えばニアPCM、AC-3、MP EG等) に切り換え移行できるかどうかのコードも記述されている (この情報はPGCオーディオストリーム制御テーブル (PGC_AST_CTLT) と呼ばれる)。また、副映像の切り換えができるかどうか、またどのような副映像 (例えば異なるアスペクト比) に切り換え移行できるかどうかのコードも記述されている (この情報はPGC副映像ストリーム制御テーブル (PGC_SPST_CTLT) と呼ばれる)。

【0134】さらにまた、このPGCI_GIには、次のプログラムチェーンの番号及び先行するプログラムチェーンの番号も記述されている。またこのプログラムチェーンの対象となるプログラムが連続再生用であるか、ランダム再生用であるか、シャッフル用であるかどうかも記述されている (この情報はPGCナビゲーション制御 (PGC_NV_CTL) と呼ばれる)。さらにまた、副映像はどのような色に表示されるべきか色指定も行われている (この情報はPGC副映像パレット (PGC_SP_PLT) と呼ばれる)。

【0135】また、プログラムチェーンコマンドテーブルのスタートアドレス (PGC_CMDT_SA)、プログラムチェーンのプログラムマップのスタートアドレス (PGC_PGMAP_SA)、セル再生情報テーブルのスタートアドレス (C_PBIT_SA)、セル位置情報のスタートアドレス (C_POSI_SA) が記述されている。

【0136】プログラムチェーンコマンドテーブルには、当該プログラムチェーンのプリコマンド及びポストコマンド、及びセルコマンドが記述されている。プリコマンドは、プログラムチェーンが実行される前に処理されるべきコマンドであり、ポストコマンドはプログラムチェーンが実行された後に処理されるべきコマンドである。プリコマンド及びポストコマンドはプレーヤ側やディスクの制作者側により予め取り決めたコマンドやパラメータに基づいて、ビデオタイトルやオーディオの再生状態や再生ストリームを規定するのに利用される。また

セルコマンドは、セルが再生処理を実行された後に続いて処理されるべきコマンドのことである。

【0137】プログラムチェーンのプログラムマップのスタートアドレス (PGC_PGMAP) には、当該プログラムチェーンの対象となるプログラムの構成が示されており、存在するプログラムのエン트리セル番号などが記述されている。

【0138】セル再生情報テーブル (C_PBIT) には、当該プログラムチェーンの対象となるセルの再生順序を示す情報が記述されている。

【0139】図29には、セル再生情報 (C_PBIT) とセル再生情報の内容を示している。C_CATは、セル属性情報であり、セルブロックのモードを示している。セルブロックのモードとは、第1番目のセルであるかどうか、最後のセルであるかどうかを示している。またシームレス再生されるものであるかどうかの情報、インターリーブブロックに属するものであるかどうか、シームレスアングル切り換えに関する情報も含まれている。シームレスアングル切り換えに関する情報は、シームレスでアングル切り換えができるのか、ノンシームレスで切り換えができるのかを示している。

【0140】C_PBTMは、セル再生時間を示しており、C_FVOBU_SAは、当該セルの最初のビデオオブジェクトユニット (VOBU) のスタートアドレス、C_ILVU_EAは、当該セルの最初のインターリーブユニット (ILVU) のエンドアドレス、C_FVOBU_SAは、当該セルの最後のビデオオブジェクトユニット (VOBU) のスタートアドレス、C_FVOBU_EAは、当該セルの最後のビデオオブジェクトユニット (VOBU) のエンドアドレスを示している。上記のアドレスは、当該セルが属するVOBSの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック番号で記述される。

【0141】このセル再生情報を参照することにより、現在の再生状態がセルの終りであるかどうかを判定することができる。次のセルを再生する場合には、セル再生情報テーブル内の次のセル再生情報が参照されて、次のセル (またはインターリーブユニット) の最初のVOBUのスタートアドレスが決定することになる。

【0142】図30は、セル位置情報テーブル (C_POSIT) の内容を示している。セル位置情報としては、当該セルが含まれるビデオオブジェクトのID番号 (C_VOB_IDN) と、当該セルのセルID番号 (C_IDN) がある。

【0143】上記したように、管理情報には、セル再生情報が記述されており、その中にはセルの属性情報があり、マルチアングル等のインターリーブユニットが記録されているかどうかを示されている。

【0144】このようにマルチアングルの映像、あるいはマルチストーリーの映像が記録されている場合、ユーザの操作に応じて再生装置は、再生しているアングルを切

り換えたり、また再生しているストーリーを切り換える必要がある。その場合、再生装置は、以下に述べるような情報に基づいて、ユーザの操作に応答することになる。まずパックの構成から説明する。

【0145】図31には、1つのパックとパケットの構成例を示している。1パックは、パックヘッダ、パケットで構成される。パックヘッダ内には、パックスタートコード、システムクロックリファレンス（SCR）等が記述されている。パックスタートコードは、パックの開始を示すコードであり、システムクロックリファレンス（SCR）は、再生装置全体に再生経過時間における所在時間を示す情報である。1パックの長さは、2048バイトであり、光ディスク上の1論理ブロックとして規定され、記録されている。

【0146】1パケットは、パケットヘッダとビデオデータまたはオーディオデータ又はサブピクチャーデータまたはナビゲーションデータで構成される。パケットのパケットヘッダには、スタッフィングが設けられる場合もある。またパケットのデータ部にはパディングが設けられる場合もある。

【0147】図32には、NV_PCK（図17参照）を取り出して示している。

【0148】NV_PCKは、基本的には表示画像を制御するためのピクチャーコントロールインフォメーション（PCI）パックと、同じビデオオブジェクト内に存在するデータサーチインフォメーション（DSI）パックを有する。各パックにはパックヘッダとサブストリームIDが記述され、その後にそれぞれデータが記述されている。各パックヘッダにはストリームIDが記述され、NV_PCKであることを示し、サブストリームIDは、PCI、DSIの識別をおこなっている。また各パックヘッダには、パケットスタートコード、ストリームID、パケット長が記述され、続いて各データが記述されている。

【0149】PCIパケットは、このNVパケットが属するビデオオブジェクトユニット（VOBU）内のビデオデータの再生に同期して表示内容を変更するためのナビゲーションデータである。

【0150】PCIパケットには、一般情報であるPCIジェネラルインフォメーション（PCI_GI）と、ノンシームレスアングルインフォメーション（NSML_ANGLEI）と、ハイライトインフォメーション（HLI）と、記録情報であるレコーディングインフォメーション（RECI）が記述されている。

【0151】PCI_GIには、このPCIの一般的な情報であり以下のような情報を記述されている。このナビゲーションパックのアドレスである論理ブロックナンバー（NV_PCK_LBN）、このPCIで管理されるビデオオブジェクトユニット（VOBU）の属性を示すビデオオブジェクトユニットカテゴリー（VOBUC

AT）、このPCIで管理されるビデオオブジェクトユニットの表示期間におけるユーザの操作禁止情報であるユーザオペレーションコントロール（VOBU_UOP_CTL）、ビデオオブジェクトユニットの表示の開始時間である（VOBU_S_PTM）、ビデオオブジェクトユニットの表示の終了時間である（VOBU_E_PTM）を含む。VOBU_S_PTMによって指定される最初の映像は、MPEGの規格におけるIピクチャーである。さらにまた、ビデオオブジェクトユニットの最後のビデオの表示時間を示すビデオオブジェクトユニットシーケンスエンドプレゼンテーションタイム（VOBU_SE_PTM）や、セル内の最初のビデオフレームからの相対表示経過時間を示すセルエラプスタイム（C_EITM）等も記述されている。

【0152】また、NSML_ANGLEIは、アングルチェンジがあったときの目的地のアドレスを示している。つまり、ビデオオブジェクトユニットは、異なる角度から撮像した映像をも有する。そして、現在表示しているアングルとは異なるアングルの映像を表示させるためにユーザからの指定があったときは、次に再生を行うために移行するVOBUのアドレスが記述されている。

【0153】HLIは、画面内で特定の領域を矩形状に指定し、この領域の輝度やここに表示される副映像のカラー等を可変するための情報である。この情報には、ハイライトジェネラルインフォメーション（HL_GI）、ユーザにカラー選択のためにボタン選択を行わせるためのボタンカラーインフォメーションテーブル（BTN_COLORIT）、また選択ボタンのためのボタンインフォメーションテーブル（BTNIT）が記述されている。

【0154】RECIは、このビデオオブジェクトユニットに記録されているビデオ、オーディオ、サブピクチャーの情報であり、それぞれがデコードされるデータがどのようなものであるかを記述している。例えば、その中には国コード、著作権者コード、記録年月日等である。

【0155】DSIパケットは、ビデオオブジェクトユニットのサーチを実行させるためのナビゲーションデータである。

【0156】DSIパケットには、一般情報であるDSI一般情報（DSI_GI）と、シームレスプレイバックインフォメーション（SML_PBI）、シームレスアングルインフォメーション（SML_ANGLEI）、ビデオオブジェクトユニットサーチインフォメーション（VOBU_SRI）、同期情報（SYNCI）等が記述されている。

【0157】図33に示すようにDSI_GIには、次のような情報が記述されている。

【0158】NV_PCKのデコード開始基準時間を示すシステムクロックリファレンスであるNV_PCK_SCR、NV_PCKの論理アドレスを示す（NV_P

CKLBN)、このNV_PCKが属するビデオオブジェクトユニットの終了アドレスを示す(VOBU_EA)が記述されている。さらにまた、最初にデコードするための第1の基準ピクチャー(Iピクチャー)の終了アドレス(VOBU1STREF_EA)、最初にデコードするための第2の基準ピクチャー(Pピクチャー)の終了アドレス(VOBU_2NDREF_EA)、最初にデコードするための第3の基準ピクチャー(Bピクチャー)の終了アドレス(VOBU3RDREF_EA)が記述されている。さらにまた、このDSIが属するVOBのID番号(VOBU_VOB_IDN)、またこのDSIが属するセルのID番号(VOBU_C_IDN)、セル内の最初のビデオフレームからの絶対経過時間を示すセル エラプス タイム(C_EITM)も記述されている。

【0159】図34に示すようSML_PBIには、次のような情報が記述されている。

【0160】このDSIが属するVOBUはインターリーブされたユニット(ILVU)であるか、ビデオオブジェクトの接続を示す基準となるプリユニット(PREU)であるかを示すビデオオブジェクトユニットシームレスカテゴリ(VOBU_SML_CAT)がある。またインターリーブユニットの終了アドレスを示す(ILVU_EA)、次のインターリーブユニットの開始アドレスを示す(ILVU_SA)、次のインターリーブユニットのサイズを示す(ILVUSZ)、ビデオオブジェクト(VOB)内でのビデオ表示開始タイムを示す(VOB_V_S_PTM)、ビデオオブジェクト(VOB)内でのビデオ表示終了タイムを示す(VOB_V_E_PTM)、ビデオオブジェクト(VOB)内でのオーディオ停止タイムを示す(VOB_A_STP_PTM)、ビデオオブジェクト(VOB)内でのオーディオギャップ長を示す(VOB_A_GAP_LEN)等がある。

【0161】プリユニット(PREU)は、インターリーブユニットの直前のBOVUの最後のユニットである。

【0162】上記のビデオオブジェクトユニットシームレスカテゴリ(VOBU_SML_CAT)には、さらに、インターリーブユニットがスタート時点におけるユニットであるのか否かを示すフラッグ、また終了時点におけるユニットであるのか否かを示すフラッグの記述されている。

【0163】図35は、シームレスアングル情報(SML_AGLI)の内容を示している。C1~C9はアングル数を示し、最大9つのアングルの情報が存在してもその行き先のインターリーブユニットのアドレス及びサイズを示すことができる。即ち各アングルにおける次に移行目的とするインターリーブユニットのアドレス及びサイズ(SML_AGL_Cn_DSTA)(n=1~

9)が記述されている。視聴中にユーザの操作によりアングル変更の操作があった場合はこの情報が参照され、再生装置は、つぎのインターリーブユニットの再生位置を認識できる。

【0164】図36はVOBU サーチ情報(VOBU_SRI)であり、特殊再生時等に参照される。

【0165】この情報は、現在のビデオオブジェクトユニット(VOBU)の開始時間よりも(0.5×n)秒前及び後のVOBUの開始アドレスを記述している。即ち、当該DSIを含むVOBUを基準にしてその再生順にしたがってフォワードアドレス(FWDINn)として+1から+20、+60、+120及び+240までのVOBUのスタートアドレス及びそのユニットにビデオパックが存在することのフラッグが記述されている。スタートアドレスは、当該VOBUの先頭の論理セクタから相対的な論理セクタ数で記述されている。この情報を利用することにより、再生したいVOBUを自由に選択することができる。

【0166】図37には同期情報を示している。この同期情報には、同期すべき目的オーディオパックのアドレスと、同期すべき目的副映像パックのVOBUスタートアドレスが記述されている。

【0167】上記したような管理情報が光学ディスクに記述される。再生装置のシステム制御部は、ビデオマネージャのプログラムチェーン情報を参照することにより、セル再生情報を取得する。そしてセルの属性情報を参照することにより、マルチアングルのためのインターリーブユニットブロックが記録されているかどうかを認識する。マルチアングルのためのインターリーブユニットブロックが記録されている場合、再生の途中においてNV_PACのシームレス再生情報、シームレスアングル情報が取得されてバッファメモリにストアされる。そして、ユーザの操作によりアングル切り換えが入力すると、シームレスアングル情報が参照される。この参照により、ユーザが希望したアングルのインターリーブユニットの再生が開始される。以後は、取得したNV_PACに含まれるシームレスセル再生情報が参照されて、次に再生すべきインターリーブユニットが認識される。セル再生情報を参照することにより、現在の再生状態がセルの終りであるかどうかを判定することができる。次のセルを再生する場合には、セル再生情報テーブル内の次のセル再生情報が参照されて、次のセル(またはインターリーブユニット)の最初のVOBUのスタートアドレスが決定することになる。

【0168】図14に示した再生装置のシステム制御部204には、上記したような各種の管理情報、プログラムチェーン、ナビゲーションパックなどのデータを処理し、またリモコン操作部205からの操作入力を処理する手段が設けられている。したがって、セル属性情報、セル再生シーケンス情報、枝シーンの切り換え情報(ア

ングル情報等)の検出手段をする。そして、操作入力に
応答して、検出手段にストアされている情報を参照する
ことにより、再生すべきインターリーブユニットのスト
リームを決定している。この場合にピックアップ部10
3のトラッキング制御部を制御したりエラー訂正部20
2のデータ取り込みタイミングを制御することにより、
キックバック及びジャンプ処理を実現している。

【0169】

【発明の効果】この発明は、マルチメディアにおける光
学式ディスクの製造、販売、及び光学式ディスクの記録
再生装置の製造、販売に適用できる。そして複数のスト
ーリーやシーンのデータを記録媒体に記録する場合に、
再生時のピックアップの物理的な移動距離が少なくす
み、再生画像のとぎれや乱れが生じるの抑圧できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の情報記録媒体及び記録方法の一実施
の形態を説明するための説明図。

【図2】図1のセルの配列例と再生順の例を説明するた
めの説明図。

【図3】この発明の情報記録媒体及び記録方法の他の実
施の形態を説明するための説明図。

【図4】図3のセルの接続先及びセルの具体的配列例を
説明するための説明図。

【図5】図3のセルの配列アルゴリズムの例を説明する
ための説明図。

【図6】図3のような配列セルの再生例を説明するた
めの説明図。

【図7】この発明の情報記録媒体及び記録方法のさら
に他の実施の形態を説明するための説明図及びセルをトラ
ック上に配列した場合の配列例を示す図。

【図8】この発明の情報記録媒体及び記録方法のさら
にまた他の実施の形態を説明するための説明図及びセルを
トラック上に配列した場合の配列例を示す図。

【図9】この発明の情報記録媒体及び記録方法のまた
他の実施の形態を説明するための説明図及びセルをトラッ
ク上に配列した場合の配列例を示す図。

【図10】この発明の情報記録媒体及び記録方法のさら
にまた他の実施の形態を説明するための説明図。

【図11】この発明の情報記録媒体及び記録方法のまた
他の実施の形態を説明するための説明図。

【図12】図11のセルの配列例を説明するための説明
図。

【図13】この発明の記録媒体にマルチストーリーを記
録する場合の分割方法をさらに説明するために示した説
明図。

【図14】この発明の記録媒体を再生する再生装置の例
を示す図。

【図15】この発明が適用された光学式ディスクのポリ
ウム空間を示す説明図。

【図16】ビデオマネージャー(VMG)とビデオタイ

トルセット(VTS)の構造をさらに詳しく示す説明
図。

【図17】ビデオオブジェクトセット(VOBS)とセ
ル(Cell)の関係と、さらにセル(Cell)の中
身を階層的に示す説明図。

【図18】プログラムチェーン(PGC)により、セル
(Cells)がその再生順序を制御される例を示す説
明図。

【図19】ビデオオブジェクトユニット(VOBU)
と、このユニット内のビデオパックの関係を示す説明
図。

【図20】インターリーブブロックを配列した例を示す
説明図。

【図21】アングル1とアングル2のシーンのビデオオ
ブジェクトがそれぞれ3つのインターリーブユニット
(ILVU1-1~ILVU3-1)(ILVU1-2
~ILVU3-2)に分割され、1つのトラック上に配
列された記録状態と、アングル1を再生した場合の再生
出力の例を示す説明図。

【図22】図14に示した光ディスク再生装置を簡素化
して示す説明図。

【図23】インターリーブブロックが再生されるとき
のトラックバッファへのデータ入力の増加及び減少が、最
悪の場合を示す説明図。

【図24】再生装置においてキックバック動作が行わ
れ、続いて最大級のジャンプ動作が行われた場合の時間
と、バッファメモリにおけるデータの低減状況を示す説
明図。

【図25】再生装置のトラックバッファの最小容量(B
m)と、キックバック及びシーク時間と、ジャンプ距離
と、単位時間当たりのトラックバッファからの出力デー
タ量との設計例を示す説明図。

【図26】ビデオタイトルセット(VTS)の中のビデ
オタイトルセットインフォメーション(VTSI)を
示す説明図。

【図27】ビデオタイトルセットプログラムチェーンイ
ンフォメーションテーブル(VTS_PGCI T)の内
容を示す説明図。

【図28】プログラムチェーン情報(PGCI)の構成
を示す説明図。

【図29】セル再生情報(C_PBIT)とセル再生情
報の内容を示す説明図。

【図30】セル位置情報テーブル(C_PSI T)の内
容を示す説明図。

【図31】光学式ディスクに記録されている1つのパッ
クとパケットの構成例を示す説明図。

【図32】NV_PCKを取り出して示す説明図。

【図33】データサーチ一般情報(DSI_GI)に記
述されている情報を示す図。

【図34】シームレス再生情報(SML_PBI)に記

述されいてる情報を示す図。

【図35】シームレスアングル情報 (SML_AGL I) の内容を示す図。

【図36】VOBU サーチ情報 (VOBU_SRI) を示す図。

【図37】同期情報を示す図。

【符号の説明】

100…光ディスク

101…ターンテーブル

102…モータ

103…ピックアップ部

104…ピックアップドライブ部

201…復調部

202…エラー訂正部

203…デマルチプレクサ

204…システム制御部

205…リモコン操作部

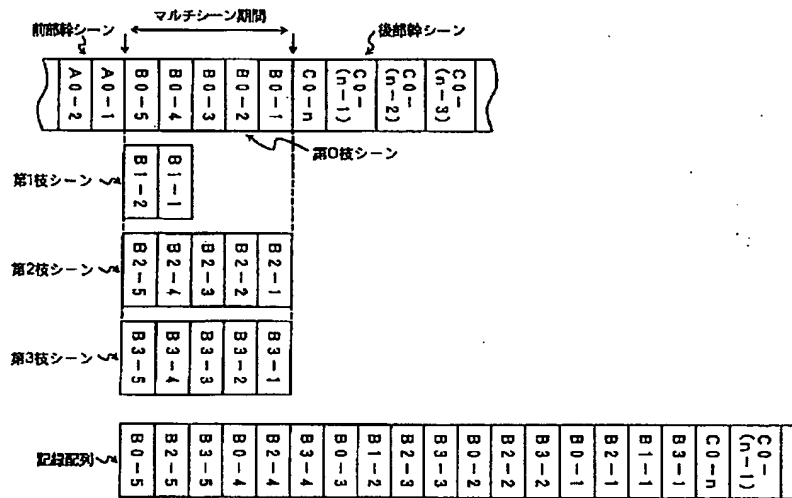
206…ビデオデコーダ

207…サブピクチャー処理部

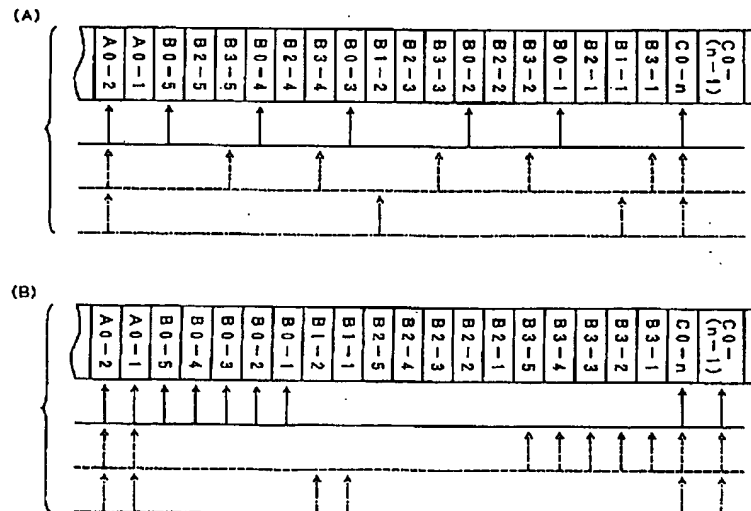
211 212 13…オーディオデコーダ

220…バッファメモリ。

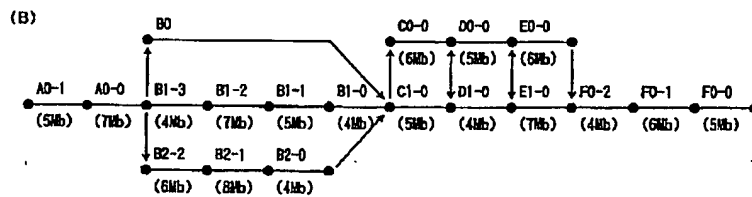
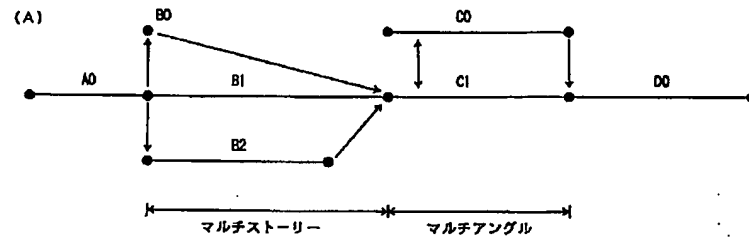
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

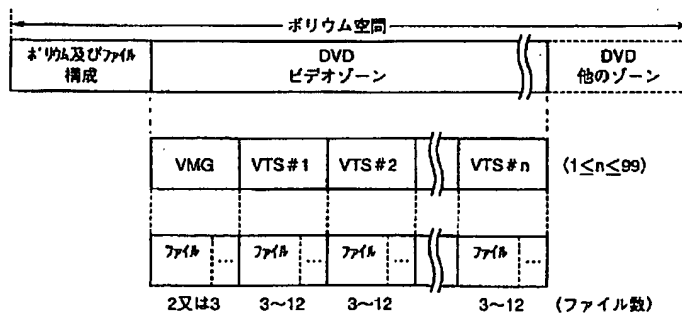
シーンセル 番号	データ容量 (Mb)	接続先シーンセル番号			
A0-1	5	A0-0	B2-2	C0-0	C1-0
A0-0	7	B1-3	B1-2		
B1-3	4	B1-1			
B1-2	7	B1-0			
B1-1	5	C0-0	C1-0		
B1-0	4	D0-0	D1-0		
B2-2	6	E0-0	E1-0		
B2-1	8	F0-2	F0-1		
B2-0	4	F0-0			
C0-0	8				
C1-0	5				
D0-0	6				
D1-0	5				
E0-0	4				
E1-0	7				
F0-2	4				
F0-1	6				
F0-0	5				

(L1)

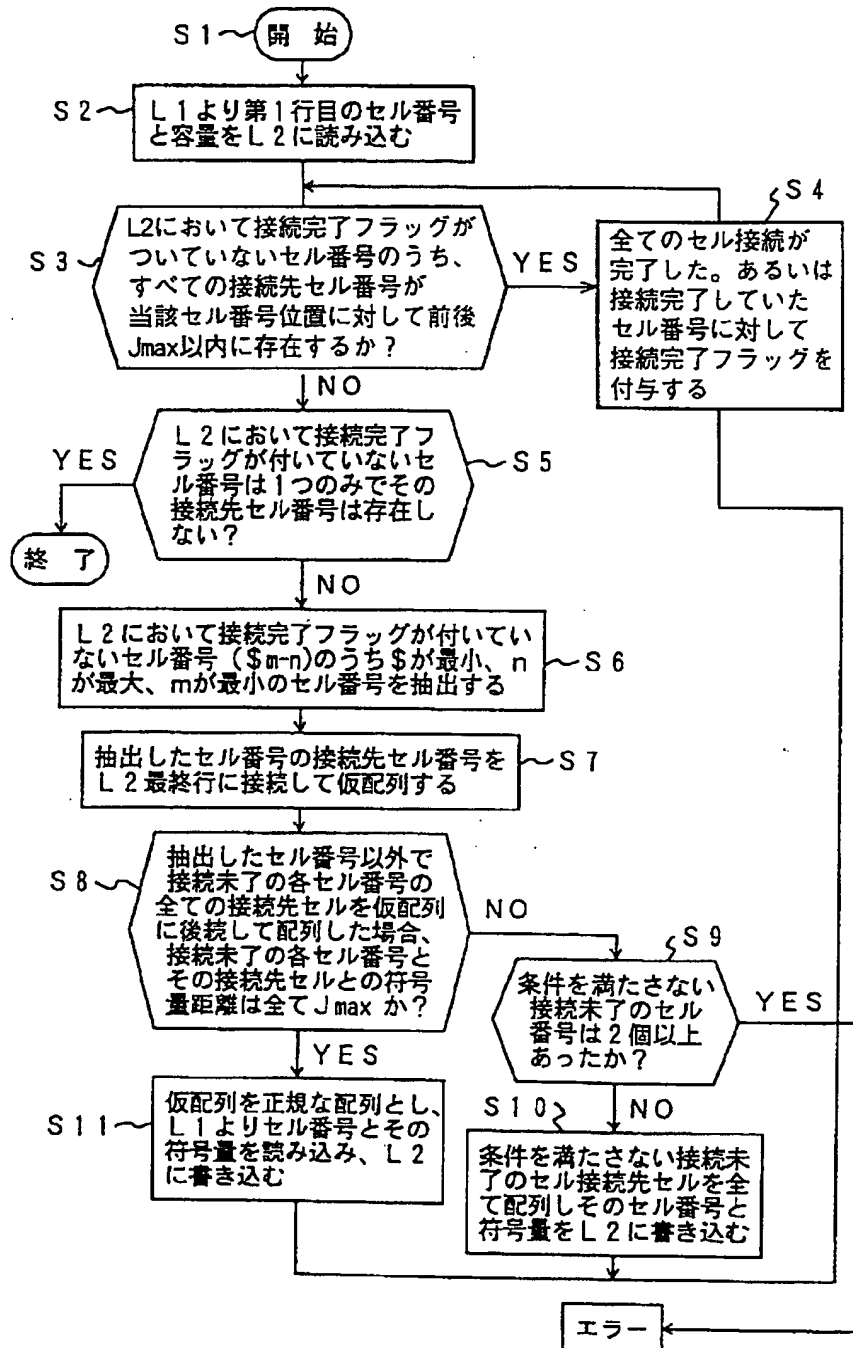
シーンセル 番号	データ容量 (Mb)	接続完了 フラグ
A0-1	5	1
A0-0	7	1
B1-3	4	1
B2-2	6	1
C0-0	8	1
C1-0	5	1
B1-2	7	1
B2-1	8	1
B1-1	5	1
D0-0	5	1
D1-0	4	1
B2-0	4	1
B1-0	4	1
C0-0	8	1
C1-0	5	1
E1-0	6	1
E0-0	7	1
F0-2	4	1
F0-1	6	1
F0-0	5	0

(L2)

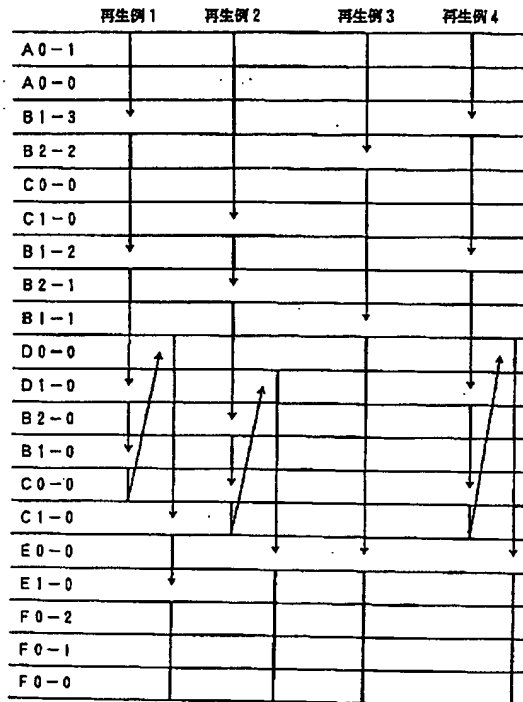
【図15】



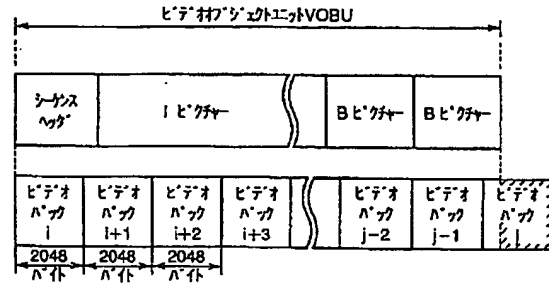
【図5】



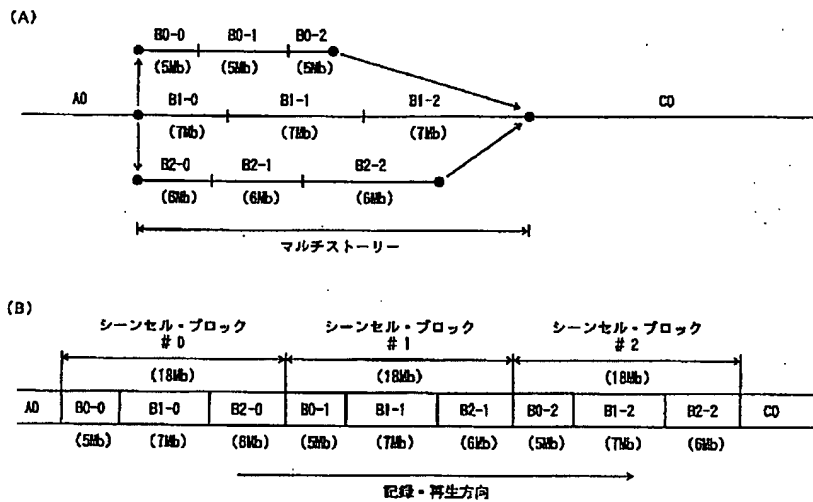
【図6】



【図19】



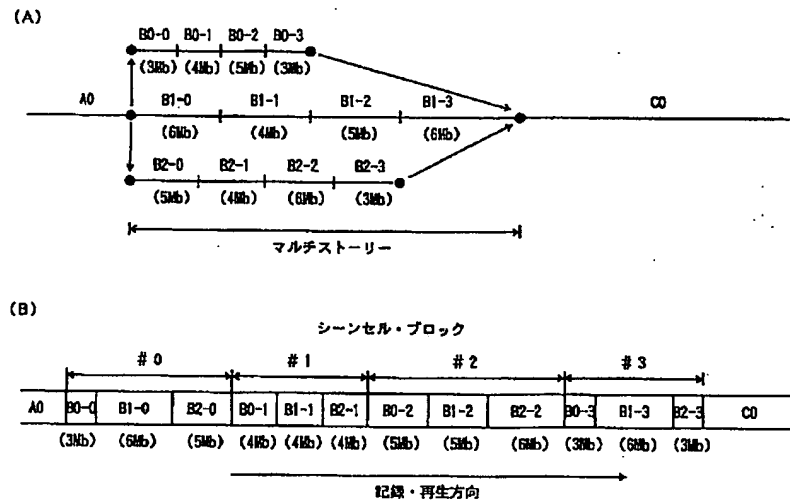
【図7】



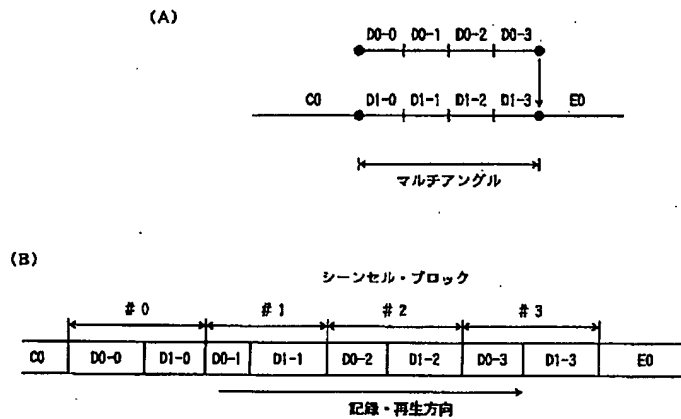
【図25】

最大MAX_Vo	[Mbps]	8	8	7.5	7
最大ジャンプ距離	[SECTOR]	5,000	10,000	15,000	20,000
最大 (2Tk+tj)	[msec]	209+106	209+146	209+175	209+200
最小 Bn	[SECTOR]	201	221	220	216

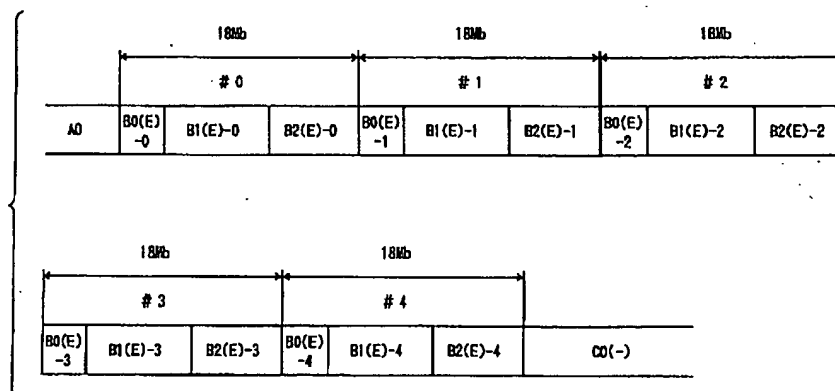
【図8】



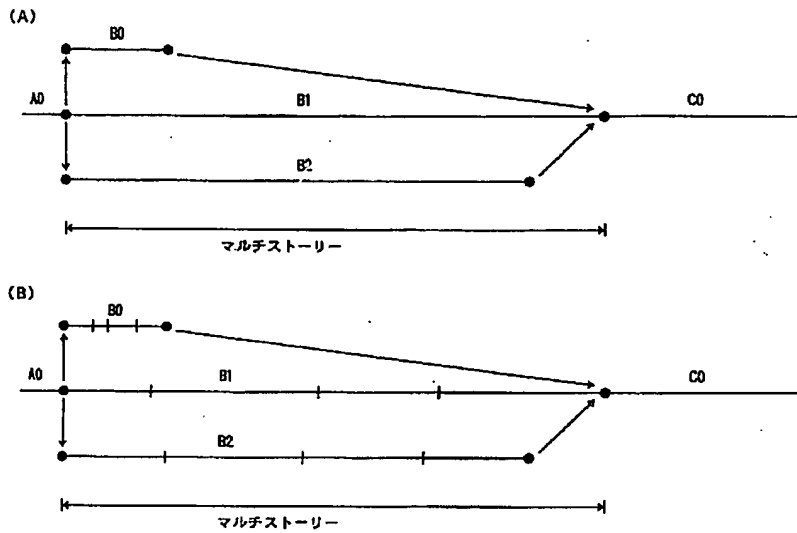
【図9】



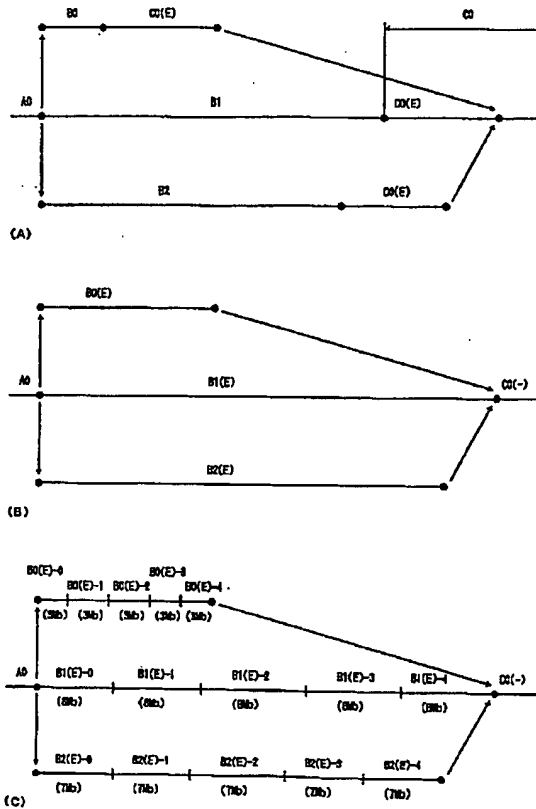
【図12】



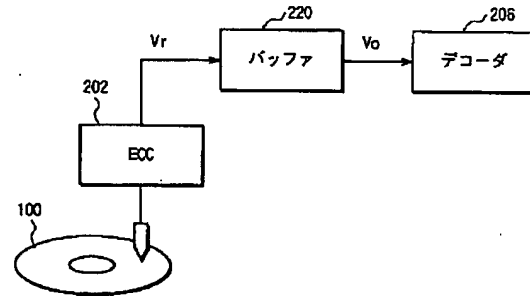
【図10】



【図11】



【図22】

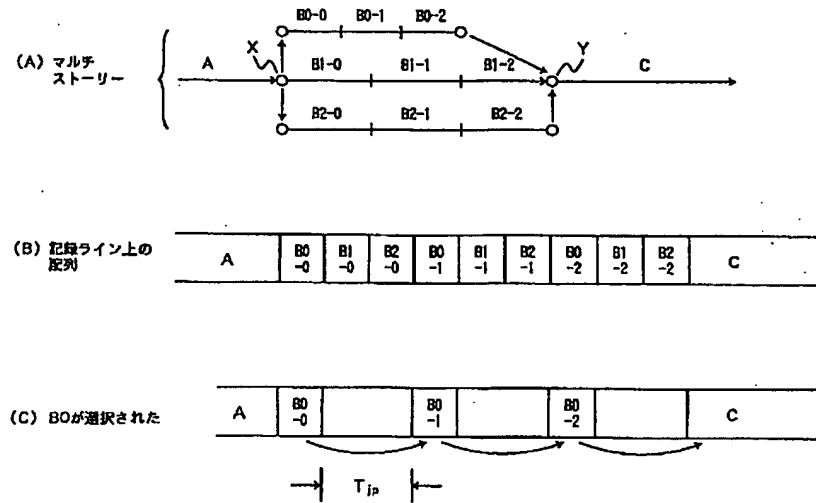


【図28】

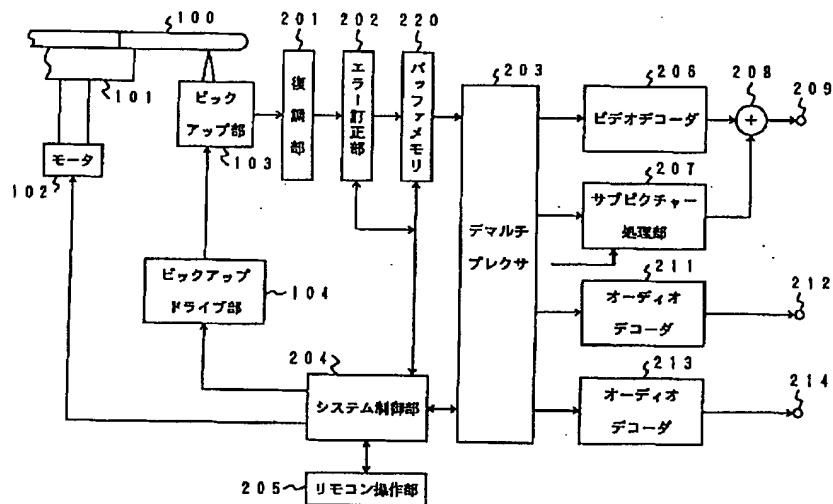
プログラムチェーン情報 (PGCI)

プログラムチェーン一般情報 (PGC_GI)
プログラムチェーンコマンドテーブル (PGC_CMDT)
プログラムチェーンプログラムマップ (PGC_PGMP)
セルプレイバック情報テーブル (C_PBIT)
セル位置情報テーブル (C_POSIT)

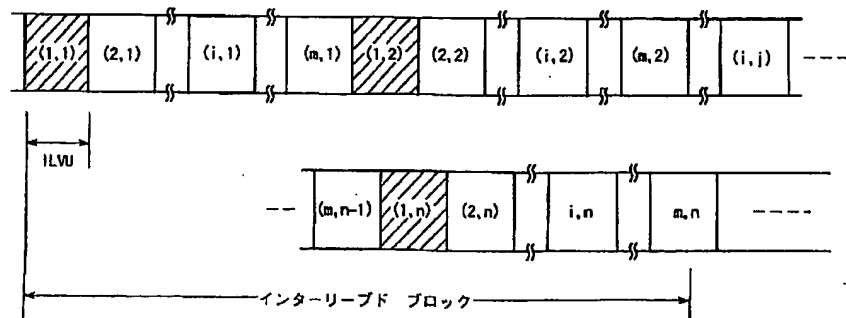
【図13】



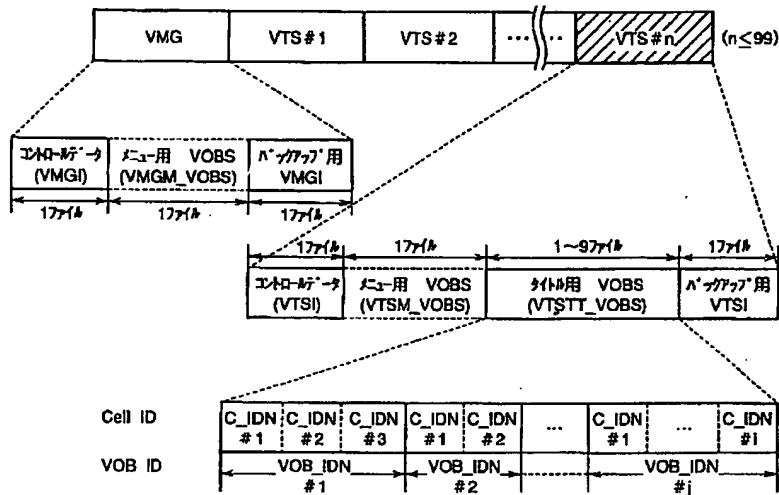
【図14】



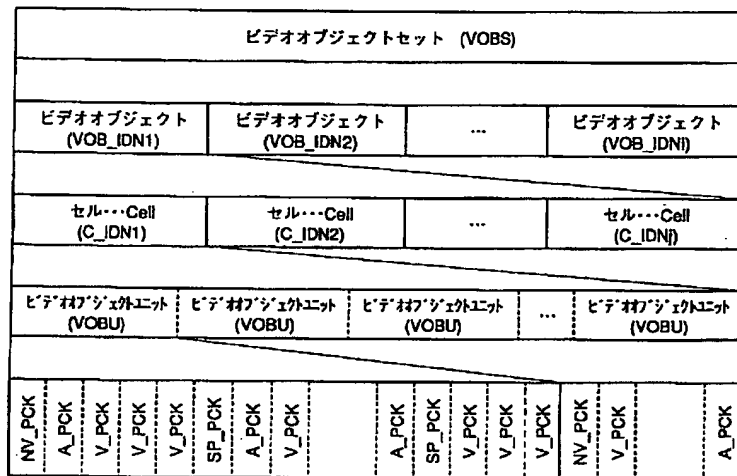
【図20】



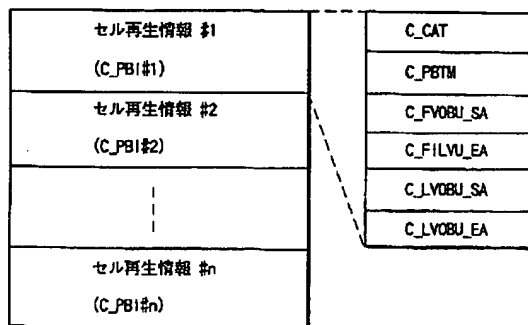
【図16】



【図17】

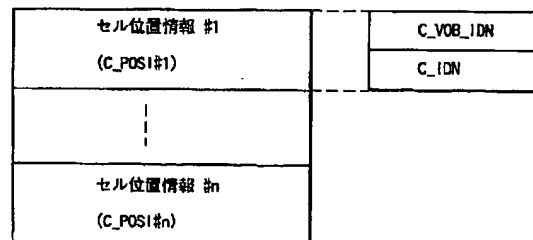


【図29】



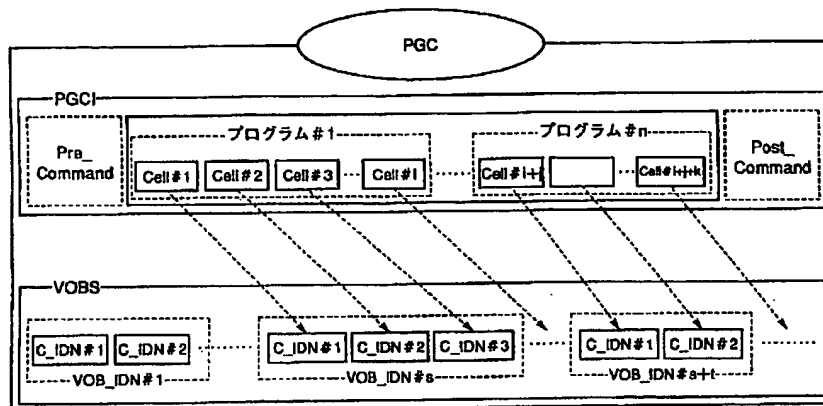
セル再生情報テーブル (C_PBIT)

【図30】

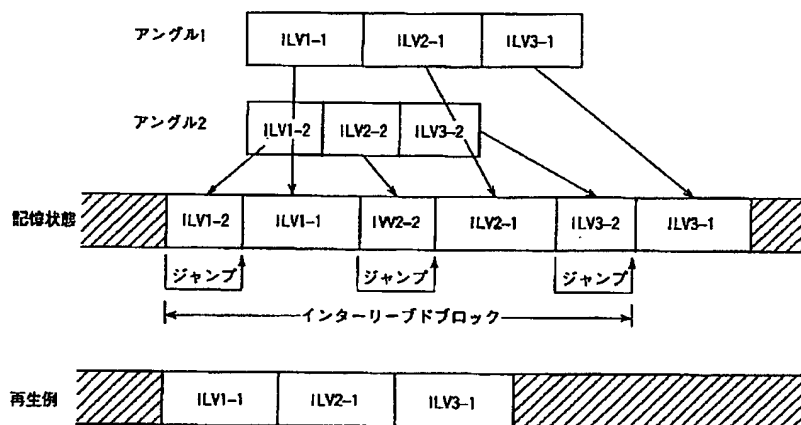


セル位置情報テーブル (C_POSIT)

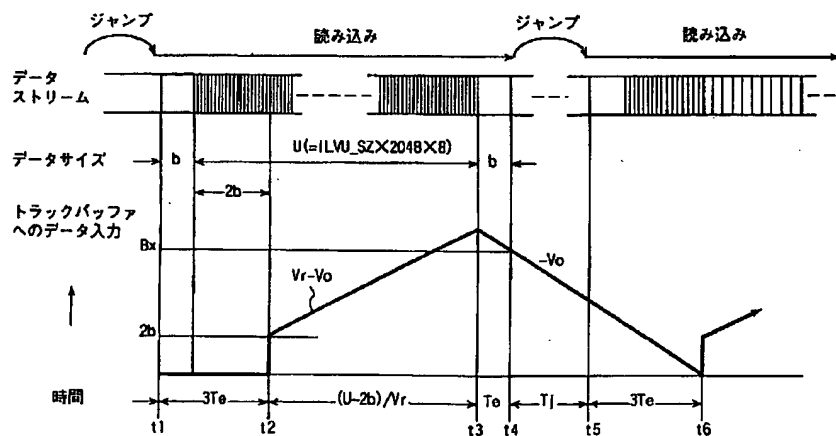
【図18】



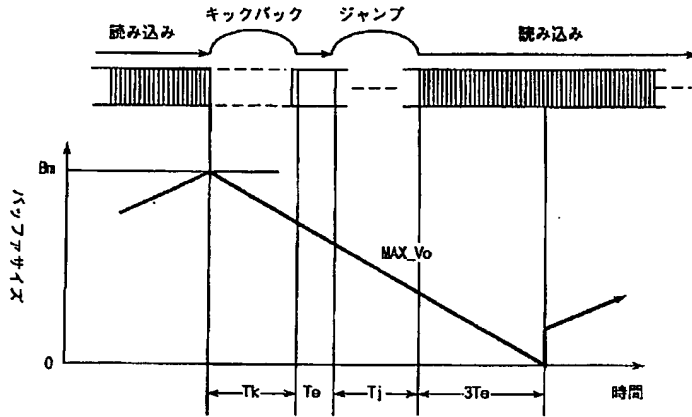
【図21】



【図23】



【図24】



【図26】

ビデオタイムセット (VTS)	
ビデオタイムセットインフォメーション (VTSI)	(Mandatory)
ビデオタイムセットメニュー用ビデオタイムセット (VTSM_VOBS)	(Optional)
ビデオタイムセットタイム用ビデオタイムセット (VTSTT_VOBS)	(Mandatory)
ビデオタイムセットインフォメーション用バックアップ (VTSI_BUP)	(Mandatory)
ビデオタイムセットインフォメーションマッピング (VTSI_MAT)	(Mandatory)
ビデオタイムセットメニュー用ビデオタイムセット (VTS_PTT_SRPT)	(Mandatory)
ビデオタイムセットメニュー用ビデオタイムセット (VTS_PGCI)	(Mandatory)
ビデオタイムセットメニューPGCIマッピング (VTSM_PGCI_UT)	(Mandatory)
ビデオタイムセットメニューマッピング (VTS_TMAPT)	(Optional)
ビデオタイムセットメニューマッピング (VTS_C_ADT)	(Mandatory)
ビデオタイムセットメニューマッピング (VTS_VOBU_ADMAP)	(Mandatory when VTSM_VOBS exists)
ビデオタイムセットメニューマッピング (VTS_C_ADT)	(Mandatory when VTSM_VOBS exists)
ビデオタイムセットメニューマッピング (VTS_VOBU_ADMAP)	(Mandatory)

【図33】

DSI_GI (DSI 一般情報)

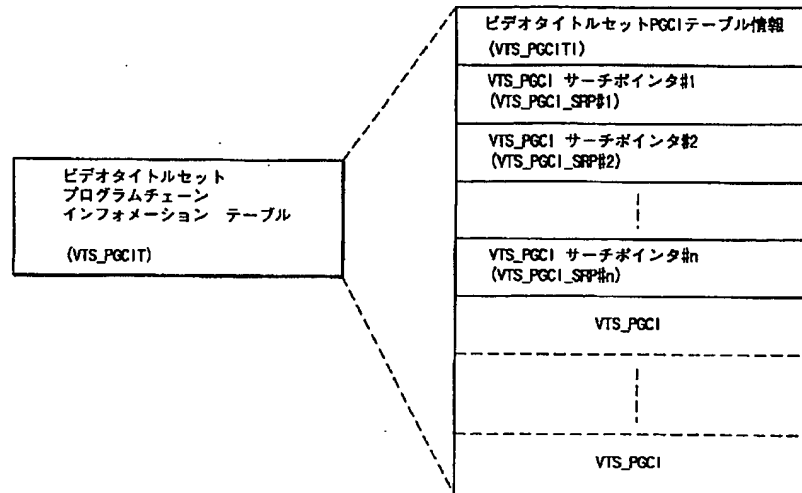
NV_PCK_SCR	NVのPCKのSCR
NV_PCK_LBN	NVのPCKのLBN
VOBU_EA	VOBUの終了アドレス
VOBU_1STREF_EA	第1の基準ビデオの終了アドレス
VOBU_2NDREF_EA	第2の基準ビデオの終了アドレス
VOBU_3RDREF_EA	第3の基準ビデオの終了アドレス
VOBU_VOBU_IDN	VOBUのID番号
	予約
VOBU_C_IDN	VOBUのCID番号
C_ELTM	セルの経過時間

【図34】

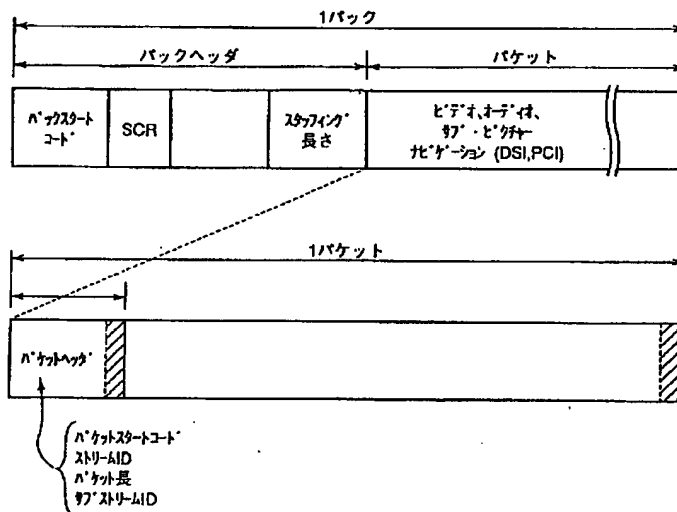
SML_FBI (シームレス再生情報)

VOBU_SML_CAT	シームレスVOBUのカテゴリ
ILVU_EA	インターリーブメント終了アドレス
NXT_ILVU_SA	次のインターリーブメントの開始アドレス
NXT_ILVU_SZ	次のインターリーブメントのサイズ
VOB_V_S_PTM	VOB内でのビデオ表示開始時間
VOB_V_E_PTM	VOB内でのビデオ表示終了時間
VOB_A_STP_PTM	VOB内でのオーディオ停止時間
VOB_A_GAP_LEN	VOB内でのオーディオギャップ長

【図27】



【図31】

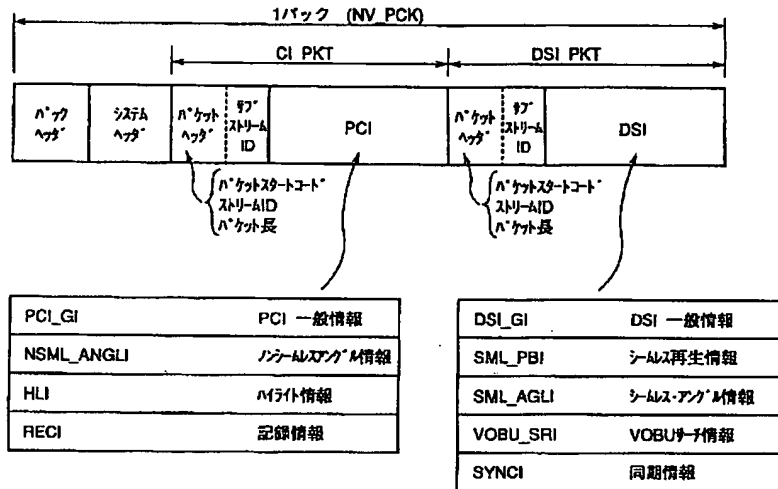


【図35】

SML_AGL (シームレス・アングル情報)

SML_AGL_C1_DSTA	アングルC1の目的ILVUのアドレス及びサイズ
SML_AGL_C2_DSTA	アングルC2の目的ILVUのアドレス及びサイズ
SML_AGL_C3_DSTA	アングルC3の目的ILVUのアドレス及びサイズ
SML_AGL_C4_DSTA	アングルC4の目的ILVUのアドレス及びサイズ
SML_AGL_C5_DSTA	アングルC5の目的ILVUのアドレス及びサイズ
SML_AGL_C6_DSTA	アングルC6の目的ILVUのアドレス及びサイズ
SML_AGL_C7_DSTA	アングルC7の目的ILVUのアドレス及びサイズ
SML_AGL_C8_DSTA	アングルC8の目的ILVUのアドレス及びサイズ
SML_AGL_C9_DSTA	アングルC9の目的ILVUのアドレス及びサイズ

【図 3 2】



【図 3 6】

内容	
FWDI VIDE	ビデオデータを有する次のVOBU
FWDI 240	+240VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI 120	+60VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI 20	+20VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI 15	+15VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI 14	+14VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI 13	+13VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI 12	+12VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI 11	+11VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI 10	+10VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI 9	+9VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI 8	+8VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI 7	+7VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI 6	+6VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI 5	+5VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI 4	+4VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI 3	+3VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI 2	+2VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI 1	+1VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
FWDI NEXT	次のVOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI PREV	手前のVOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 1	+1VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 2	+2VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 3	+3VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 4	+4VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 5	+5VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 6	+6VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 7	+7VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 8	+8VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 9	+9VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 10	+10VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 11	+11VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 12	+12VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 13	+13VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 14	+14VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 15	+15VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 20	+20VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 60	+60VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 120	+120VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI 240	+240VOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ
BWDI VIDEO	手前のVOBUのスタート位置及びデータがある旨のフラグ

【図 37】

SYNCl (同期情報)	
A_SYNCA 0 to 7	同期対象のオーディオバックのアドレス
SP_SYNCA 0 to 31	VOBU内の対象の副映像バックの開始アドレス

【手続補正書】

【提出日】平成9年9月5日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 情報記録媒体

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 デコードすべきデータが記録されたデータ領域と、このデータ領域の記録データを再生するために必要な管理データを有する記録媒体において、前記データ領域には、制御データも含み、複数のシーンの映像信号がそれぞれ複数のインターリーブユニットに分割配分され、各シーンのインターリーブユニットが記録トラック上に混在して配列されたインターリーブブロック部を有しており、前記制御データは、前記それぞれのインターリーブユニットに含まれており、当該インターリーブユニットが混在していることの情報、及び各シーンのための次のジャンプ先である次インターリーブユニットの論理アドレスを記述されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項2】 前記各シーンのインターリーブユニットにおいて、同一のシーンの複数のインターリーブユニットの映像情報は、それぞれ再生したときの再生時間がほぼ等しくなるように分割されていることを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項3】 前記各シーンのインターリーブユニットにおいて、同一のシーンの複数のインターリーブユニットの映像情報は、それぞれ符号量が互いにほぼ等しくなるように分割されていることを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項4】 前記各シーンは、それぞれのインターリーブユニット数が等しくなるように分割されていることを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項5】 上記インターリーブユニットは、ビデオ

情報、前記ビデオ情報に対応した複数の音声情報及び複数の副映像情報も含むことを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項6】 上記制御データには、前記映像信号に同期すべき他のオーディオ情報のアドレス、副映像情報のアドレスも記述されていることを特徴とする請求項5記載の記録媒体。

【請求項7】 デコードすべきデータが記録されたデータ領域と、このデータ領域の記録データを再生するために必要な制御データを記録した記録媒体において、前記データ領域は、複数のセルで構成され、前記セルは少なくとも1つ以上のビデオオブジェクトユニットで構成され、1つのビデオオブジェクトユニットは、先頭のナビゲーションパックとこの後に続く少なくともビデオパックとで構成され、

前記セルのマルチシーン配列部としてインターリーブブロック部を有し、このインターリーブブロック部は、複数のシーンの映像信号をそれぞれ複数のインターリーブユニットに分割配置され、各分割した各シーンのインターリーブユニットが記録トラック上に混在して配列されたインターリーブブロック部であり、

前記ナビゲーションパックには、前記各シーンのそれぞれの次の行き先である各インターリーブユニットの論理アドレスが記述されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項8】 デコードすべきデータが記録されたデータ領域と、このデータ領域の記録データを再生するために必要な管理データを有する記録媒体において、

前記データ領域には、制御データも含み、複数のシーンの映像信号がそれぞれ複数のインターリーブユニットに分割配分され、各シーンのインターリーブユニットが記録トラック上に混在して配列されたインターリーブブロック部を有しており、

前記各シーンのインターリーブユニットにおいて、同一シーンの複数のインターリーブユニットの映像情報は、それぞれ再生したときの再生時間がほぼ等しくなるように分割されており、

かつ前記各シーンは、それぞれのインターリーブユニット数が等しくなるように分割されており、

前記制御データは、前記それぞれのインターリーブユニットに含まれており、当該インターリーブユニットが混

にしていることの情報、及び各シーンのための次のジャンプ先である次インターリーブユニットの論理アドレスを記述されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 9】 デコードすべきデータが記録されたデータ領域と、このデータ領域の記録データを再生するために必要な管理データを有する記録媒体において、前記データ領域には、制御データも含み、複数のシーンの映像信号がそれぞれ複数のインターリーブユニットに分割配分され、各シーンのインターリーブユニットが記録トラック上に混在して配列されたインターリーブブロック部を有しており、上記複数のインターリーブブロックが混在して配列された状態は、分割数の多いシーンのインターリーブユニットが単位距離内で多くなるように配列されており、前記制御データは、前記それぞれのインターリーブユニットに含まれており、当該インターリーブユニットが混在していることの情報、及び各シーンのための次のジャンプ先である次インターリーブユニットの論理アドレスを記述されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 10】 デコードすべきデータが記録されたデータ領域と、このデータ領域の記録データを再生するために必要な管理データを有する記録媒体において、前記データ領域には、制御データも含み、複数のシーンの映像信号がそれぞれ複数のインターリーブユニットに分割配分され、各シーンのインターリーブユニットが記録トラック上に混在して配列されたインターリーブブロック部を有しており、上記各シーンのインターリーブブロックが混在して配列された状態は、第 1 乃至第 n のインターリーブユニットが順次繰り返し配列されており、それぞれのインターリーブユニットは異なるシーンからのものが持ち込まれたものであり、前記制御データは、前記それぞれのインターリーブユニットに含まれており、当該インターリーブユニットが混在していることの情報、及び各シーンのための次のジャンプ先である次インターリーブユニットの論理アドレスを記述されていることを特徴とする記録媒体。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正内容】

【0073】ここで、エラー訂正部 202 の後段にはバッファメモリ 220 が設けられており、このバッファメモリ 220 に再生データが一旦蓄積されてデコード速度に応じてデマルチプレクサ 203 に供給されるようになっている。通常の連続再生においてバッファメモリ 220 のデータ量が溢れる場合には、システム制御部 204 は、キックバック処理を行う。キックバック処理は、今まで読み取った所定セクタ分のデータを再度読み取るこ

とであり、バッファメモリ 220 でデータ溢れが生じても、データ欠落を補償する機能である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0091

【補正方法】変更

【補正内容】

【0091】プログラムチェーンは、光ディスクの管理情報記録部に記録されており、光ディスクのビデオタイトルセットの読み取りに先行して読み取られ、システム制御部のメモリに格納される情報である。管理情報は、ビデオマネージャー及び各ビデオタイトルセットの先頭に配置されている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0100

【補正方法】変更

【補正内容】

【0100】Tj はジャンプ時間であり、トラックをシークする時間とそのために付随している必要な時間（レイテンシータイム latency time）を含む。b は、1 つの ECC ブロックのデータサイズ（例えば 262144 ビット）であり、Te は 1 つの ECC ブロックをバッファに読み込むのに必要な時間である。また Bx は、ジャンプが開始されたとき（時点 t4）にバッファ 220 に残っているデータ量である。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0101

【補正方法】変更

【補正内容】

【0101】図 23 のデータ量を示す曲線は、時点 t2 から傾斜 (Vr - Vo) の蓄積率で、バッファ 220 にデータが蓄積されていくことを示している。また、曲線は、時間 t6 では、バッファのデータ量が零になったことを示している。このバッファのデータは、時間 t3 から傾斜 -Vo の減少率で減少し、時間 t6 で零になっている。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0109

【補正方法】変更

【補正内容】

【0109】

$$\begin{aligned} USZ \times (1/Vo) - USZ \times (1/Vr) &\geq Tj p \\ USZ \times \{ (1/Vo) - (1/Vr) \} &\geq Tj p \\ USZ \times \{ (Vr - Vo) / (Vo Vr) \} &\geq Tj p \\ USZ &\geq Tj p \times Vr \times \{ (Vo) / (Vr - Vo) \} \end{aligned} \quad \dots (4)$$

を得ることができる。

【手続補正8】

【補正方法】変更

【補正対象書類名】図面

【補正内容】

【補正対象項目名】図36

【図36】

内容

FWDI VIDE	ビデオを有する次のVOBU
FWDI 240	+240VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI 120	+60VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI 20	+20VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI 15	+15VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI 14	+14VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI 13	+13VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI 12	+12VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI 11	+11VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI 10	+10VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI 9	+9VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI 8	+8VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI 7	+7VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI 6	+6VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI 5	+5VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI 4	+4VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI 3	+3VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI 2	+2VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI 1	+1VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
FWDI NEXT	次のVOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI PREV	手前のVOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 1	-1VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 2	-2VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 3	-3VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 4	-4VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 5	-5VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 6	-6VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 7	-7VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 8	-8VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 9	-9VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 10	-10VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 11	-11VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 12	-12VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 13	-13VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 14	-14VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 15	-15VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 20	-20VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 60	-60VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 120	-120VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI 240	-240VOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ
BWDI VIDEO	手前のVOBUのスタート・アドレス及びビデオが有る旨のフラグ

【手続補正書】

【提出日】平成10年4月24日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 デコードすべきデータが記録されたデータ領域と、このデータ領域の記録データを再生するため

に必要な管理データを有する記録媒体において、
前記データ領域には記録トラック上にインターリーブブロック部が存在し、このインターリーブブロック部は、複数のシーンの映像信号がそれぞれ複数のインターリーブユニットに分割され持ち寄られ、かつ各シーンのインターリーブユニットが前記記録トラック上に物理的に混合配列された部分であり、更に前記インターリーブユニット内の先頭にはそれぞれ制御データが含まれており、前記制御データは、当該属するインターリーブユニット

が混合配列部内に存在することの情報、及び各シーンのための次のジャンプ先である次インターリーブユニットの論理アドレスを記述されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 2】 前記各シーンのインターリーブユニットにおいて、同一のシーンの複数のインターリーブユニットの映像情報は、それぞれ再生したときの再生時間がほぼ等しくなるように分割されていることを特徴とする請求項 1 記載の記録媒体。

【請求項 3】 前記各シーンのインターリーブユニットにおいて、同一のシーンの複数のインターリーブユニットの映像情報は、それぞれ符号量が互いにほぼ等しくなるように分割されていることを特徴とする請求項 1 記載の記録媒体。

【請求項 4】 前記各シーンは、それぞれのインターリーブユニット数が等しくなるように分割されていることを特徴とする請求項 1 記載の記録媒体。

【請求項 5】 上記インターリーブユニットは、ビデオ情報、前記ビデオ情報に対応した複数の音声情報及び複数の副映像情報も含むことを特徴とする請求項 1 記載の記録媒体。

【請求項 6】 上記制御データには、前記映像信号に同期すべき他のオーディオ情報のアドレス、副映像情報のアドレスも記述されていることを特徴とする請求項 5 記載の記録媒体。

【請求項 7】 デコードすべきデータが記録されたデータ領域と、このデータ領域の記録データを再生するために必要な制御データを記録した記録媒体において、前記データ領域は、複数のセルで構成され、前記セルは少なくとも 1 つ以上のビデオオブジェクトユニットで構成され、1 つのビデオオブジェクトユニットは、先頭のパッケージとこの後に続く少なくともビデオパックとで構成され、

前記セルのマルチシーン配列部としてインターリーブブロック部を有し、このインターリーブブロック部は、複数のシーンの映像信号がそれぞれ複数のインターリーブユニットに分割され持ち寄られ、かつ各シーンのインターリーブユニットが前記記録トラック上に物理的に混合配列された部分であり、更に前記インターリーブユニット内の先頭にはそれぞれナビゲーションパックが含まれており、

前記ナビゲーションパックには、当該属するインターリーブユニットが混合配列部内に存在することの情報、及び前記各シーンのそれぞれの次の行き先である各インターリーブユニットの論理アドレスを記述されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 8】 デコードすべきデータが記録されたデータ領域と、このデータ領域の記録データを再生するために必要な管理データを有する記録媒体において、前記データ領域には、記録トラック上にインターリーブ

ブロック部が存在し、このインターリーブブロック部は、複数のシーンの映像信号がそれぞれ複数のインターリーブユニットに分割され持ち寄られ、かつ各シーンのインターリーブユニットが前記記録トラック上に物理的に混合配列された部分であり、更に前記インターリーブユニット内の先頭にはそれぞれ制御データが含まれており、前記各シーンのインターリーブユニットにおいて、同一シーンの複数のインターリーブユニットの映像情報は、それぞれ再生したときの再生時間がほぼ等しくなるように分割されており、

かつ前記各シーンは、それぞれのインターリーブユニット数が等しくなるように分割されており、前記制御データは、当該属するインターリーブユニットが混合配列部内に存在していることの情報、及び各シーンのための次のジャンプ先である次インターリーブユニットの論理アドレスを記述されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 9】 デコードすべきデータが記録されたデータ領域と、このデータ領域の記録データを再生するために必要な管理データを有する記録媒体において、前記データ領域には記録トラック上にインターリーブブロック部が存在し、このインターリーブブロック部は、複数のシーンの映像信号がそれぞれ複数のインターリーブユニットに分割され持ち寄られ、かつ各シーンのインターリーブユニットが前記記録トラック上に物理的に混合配列された部分であり、更に前記インターリーブユニット内の先頭にはそれぞれ制御データが含まれており、上記各シーンのインターリーブユニットが混合して配列された状態は、分割数の多いシーンのインターリーブユニットが単位距離内で多くなるように配列されており、前記制御データは、当該属するインターリーブユニットが混合配列部内に存在していることの情報、及び各シーンのための次のジャンプ先である次インターリーブユニットの論理アドレスを記述されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 10】 デコードすべきデータが記録されたデータ領域と、このデータ領域の記録データを再生するために必要な管理データを有する記録媒体において、前記データ領域には記録トラック上にインターリーブブロック部が存在し、このインターリーブブロック部は、複数のシーンの映像信号がそれぞれ複数のインターリーブユニットに分割され持ち寄られ、かつ各シーンのインターリーブユニットが前記記録トラック上に物理的に混合配列された部分であり、更に前記インターリーブユニット内の先頭にはそれぞれ制御データが含まれており、上記各シーンのインターリーブユニットが混合して配列された状態は、第 1 乃至第 n の異なるシーンからのインターリーブユニットが順次繰返し配列されたものであり、前記制御データは、当該属するインターリーブユニット

が混合配列部内に存在していることの情報、及び各シーンのための次のジャンプ先である次インターリーブユニットの論理アドレスを記述されていることを特徴とする記録媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正内容】

【0073】ここで、エラー訂正部202の後段にはバッファメモリ220が設けられており、このバッファメモリ220に再生データが一旦蓄積されてデコード速度に応じてデマルチプレクサ203に供給されるようになっている。通常の連続再生においてバッファメモリ220のデータが溢れる場合には、システム制御部204は、キックバック処理を行う。キックバック処理は、今まで読み取った所定セクタ分のデータを再度読み取ることであり、バッファメモリ220でデータ溢れが生じて、データ欠落を補償する機能である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0091

【補正方法】変更

【補正内容】

【0091】プログラムチェーンは、光ディスクの管理情報記録部に記録されており、光ディスクのビデオタイトルセットの読み取りに先行して読み取られ、システム制御部のメモリに格納される情報である。管理情報は、ビデオマネージャー及び各ビデオタイトルセットの先頭に配置されている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0101

【補正方法】変更

【補正内容】

【0101】図23のデータ量を示す曲線は、時点 t_2 から傾斜 $(V_r - V_0)$ の蓄積率で、バッファ220にデータが蓄積されていくことを示している。また、この曲線は、時間 t_6 では、バッファのデータ量が零になったことを示している。このバッファのデータは、時間 t_3 から傾斜 $-V_0$ の減少率で減少し、時間 t_6 で零になっている。

フロントページの続き

(72)発明者 小島 正

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.